



# Návod k používání

## VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132–630 kW





## Obsah

<b>1 Bezpečnost</b>	<b>5</b>
1.1 Bezpečnost	5
<b>2 Úvod</b>	<b>6</b>
2.1 Rozložené pohledy	6
2.2 Účel návodu	14
2.3 Approvals	14
2.4 Další zdroje	14
2.5 Popis výrobku	14
2.6 Funkce interního vybavení	15
2.6.1 Princip činnosti	15
2.6.2 Shoda s IEEE519	15
<b>3 Instalace</b>	<b>16</b>
3.1 Kontrolní seznam položek místa instalace	16
3.1.1 Plánování místa instalace	16
3.2 Kontrolní seznam vybavení před instalací	16
3.3 Mechanická instalace	16
3.3.1 Chlazení a proudění vzduchu	16
3.3.2 Zvedání	18
3.3.3 Umístění svorek – velikost rámečku D13	20
3.3.4 Umístění svorek – velikost rámečku E9	21
3.3.5 Umístění svorek – velikost rámečku F18	22
3.3.6 Moment	25
3.4 Elektrická instalace	25
3.4.1 Připojení napájení	25
3.4.2 Uzemnění	26
3.4.3 Dodatečná ochrana (RCD)	26
3.4.4 Vypínač RFI	26
3.4.5 Stíněné kabely	27
3.4.6 Motorový kabel	27
3.4.7 Lanko brzdy	28
3.4.8 Teplotní spínač brzdového rezistoru	28
3.4.9 Připojení k síti	28
3.4.10 Napájení externího ventilátoru	28
3.4.11 Zapojení napájecích a řídicích kabelů s nestíněnými kabely	29
3.4.12 Odpojovače sítě	30
3.4.13 Jističe pro rámeček F	30
3.4.14 Hlavní stykače pro rámeček F	30
3.4.15 Izolace motoru	30

3.4.16 Ložiskové proudy motoru	30
3.4.17 Vedení řídicích kabelů	31
3.4.18 Přístup k řídicím svorkám	33
3.4.19 Elektrická instalace, řídicí svorky	33
3.4.20 Elektrická instalace, Řídicí kabely	34
3.4.21 Bezpečné vypnutí momentu (STO)	35
3.4.22 Přepínače S201, S202 a S801	36
3.4.23 Sériová komunikace	36
3.5 Závěrečná nastavení a test	36
3.6 Další připojení	38
3.6.1 Řízení mechanické brzdy	38
3.6.2 Paralelní zapojení motorů	38
3.6.3 Tepelná ochrana motoru	38
<b>4 Uvedení do provozu a odzkoušení funkčnosti</b>	<b>39</b>
4.1 Před uvedením do provozu	39
4.2 Napájení zařízení	40
4.3 Základní programování provozu	40
4.4 Test lokálního řízení	41
4.5 Spuštění systému	42
<b>5 Uživatelské rozhraní</b>	<b>43</b>
5.1 Ovládání	43
5.1.1 Režimy ovládání	43
5.1.2 Ovládání pomocí grafického ovládacího panelu LCP (GLCP)	43
5.1.3 Změna údajů	47
5.1.4 Změna textových hodnot	47
5.1.5 Změna skupiny číselných datových hodnot	47
5.1.6 Změna datové hodnoty, krokově	47
5.1.7 Zobrazení a programování indexovaných parametrů	47
5.1.8 Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP	48
5.1.9 Inicializace na výchozí nastavení	48
5.1.10 Připojení sběrnice RS-485	49
5.1.11 Připojení počítače k měniči kmitočtu	49
5.1.12 Počítačové softwarové nástroje	49
<b>6 Programování</b>	<b>51</b>
6.1 Programování měniče kmitočtu	51
6.1.1 Parametry rychlého nastavení	51
6.1.2 Základní parametry	53
6.2 Programování aktivního filtru	76



6.2.1 Použití jednotky Low Harmonic Drive v režimu NPN	76
6.3 Seznamy parametrů – měnič kmitočtu	76
6.3.1 Výběr parametrů	77
6.4 Seznamy parametrů – aktivní filtr	106
<b>7 Příklady aplikací</b>	<b>112</b>
7.1 Úvod	112
7.2 Příklady aplikací	112
7.3 Příklady zapojení pro řízení motoru s externím poskytovatelem signálu	117
7.3.1 Start/stop	117
7.3.2 Pulzní start/stop	117
7.3.3 Zrychlení/zpomalení	118
7.3.4 Žádaná hodnota potenciometru	118
<b>8 Stavové zprávy</b>	<b>119</b>
8.1 Zobrazení stavu	119
8.2 Definice stavových zpráv	119
<b>9 Výstrahy a poplachy</b>	<b>122</b>
9.1 Sledování systému	122
9.2 Typy výstrah a poplachů	122
9.2.1 Výstrahy	122
9.2.2 Poplach s vypnutím	122
9.2.3 Poplach se zablokováním	122
9.3 Zobrazení výstrah a poplachů	122
9.4 Definice výstrah a poplachů – měnič kmitočtu	123
9.5 Definice výstrah a poplachů – filtr (levý panel LCP)	131
<b>10 Základní odstraňování problémů při uvedení do provozu</b>	<b>137</b>
<b>11 Technické údaje</b>	<b>140</b>
11.1 Technické údaje závislé na výkonu	140
11.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC	140
11.1.2 Odlehčení kvůli teplotě	143
11.2 Mechanické rozměry	144
11.3 Obecné technické údaje – měnič kmitočtu	147
11.4 Obecné technické údaje – filtr	152
11.4.1 Jmenovitý výkon	152
11.4.2 Odlehčení při vysoké nadmořské výšce	155
11.5 Pojistky	155
11.5.1 Nesoulad s UL	155
11.5.2 Tabulky pojistek	156

11.5.3 Doplnkové pojistky pro vysoké výkony	157
11.6 Obecné utahovací momenty	158
<b>Rejstřík</b>	<b>159</b>

# 1 Bezpečnost

## 1.1 Bezpečnost

### **VAROVÁNÍ**

#### VYSOKÉ NAPĚTÍ

Po připojení k el. síti je v měničích kmitočtu přítomno vysoké napětí. Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

### **VAROVÁNÍ**

#### NEÚMYSLNÉ SPUŠTĚNÍ

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může kdykoli spustit. Měnič kmitočtu, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu. Pokud by nebyla připravena k provozu a měnič kmitočtu by byl připojen k el. síti, mohla by být následkem smrt, vážné poranění, poškození zařízení nebo majetku.

### **VAROVÁNÍ**

#### DOBA VYBÍJENÍ

Kondenzátory stejnosměrného meziobvodu měniče kmitočtu mohou zůstat nabitě i po odpojení napájení. Abyste zabránili nebezpečí úrazu el. proudem, odpojte připojení k el. síti, veškeré motory s permanentním magnetem a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu. Před prováděním servisu nebo oprav počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí. Doba, po kterou je nutné počkat, je uvedena v tabulce *Doba vybíjení*. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení požadovanou dobu, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

Napětí [V]	Rozsah výkonu [kW]	Min. čekací doba (min)
380-500	132–250 kW*	20
	315–630 kW	40

Tabulka 1.1 Doby vybíjení

\*Rozsahy výkonu pro provoz při normálním přetížení.

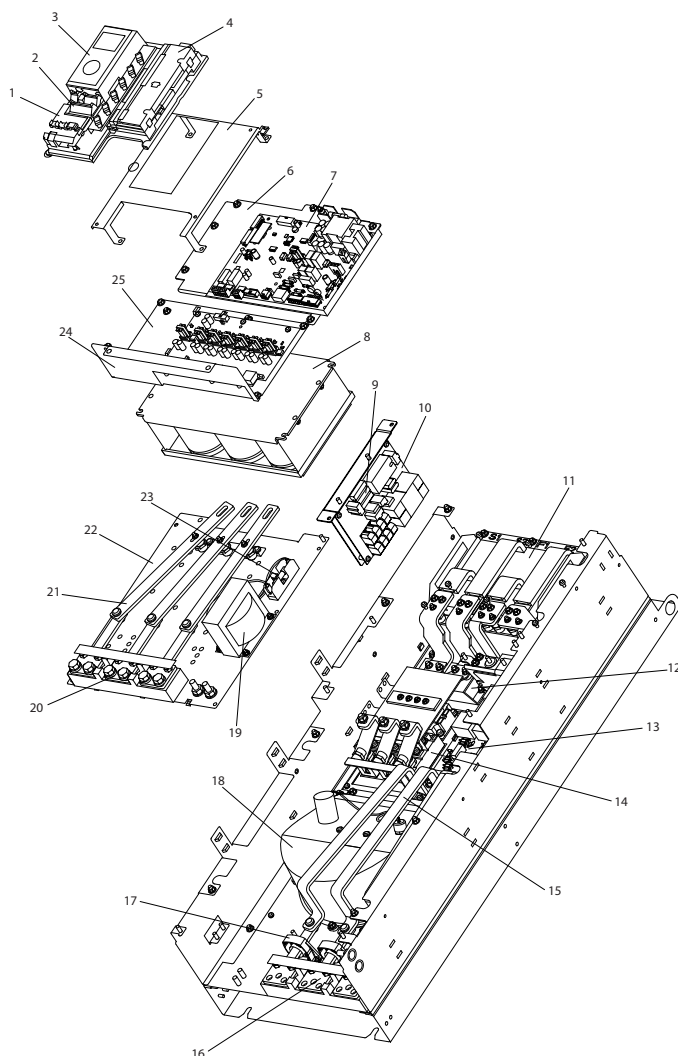


Tabulka 1.2 Certifikace

## 2 Úvod

### 2

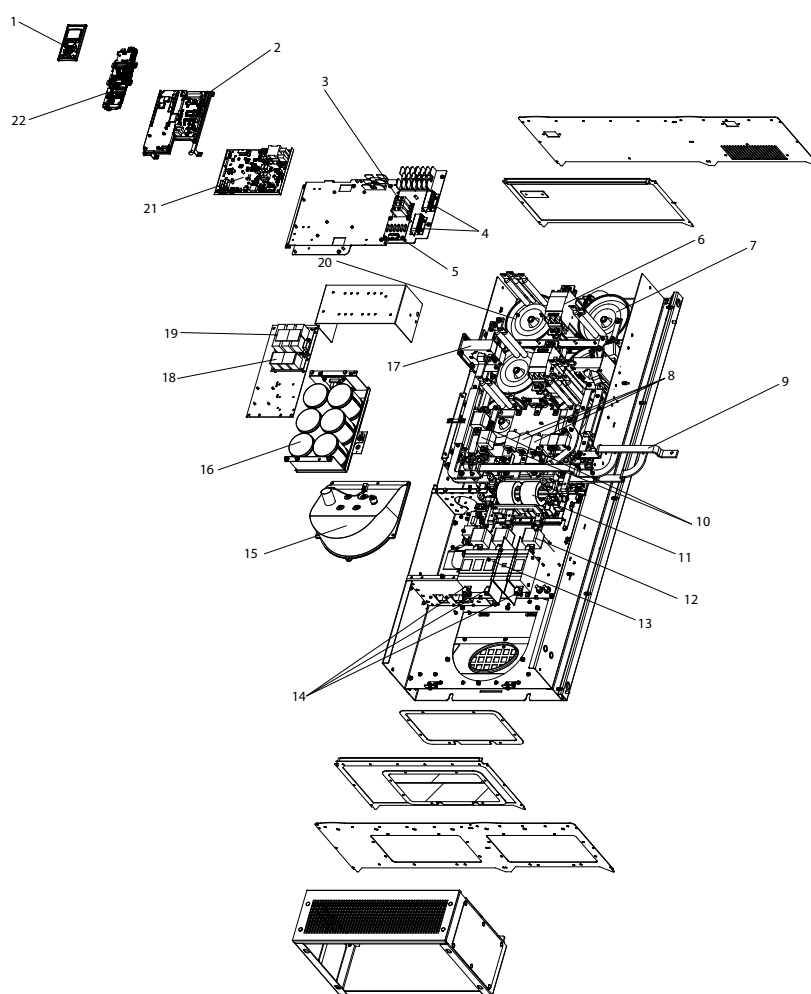
### 2.1 Rozložené pohledy



13B8X167.10

1	Řídicí karta	14	Modul tyristoru/diody
2	Řídicí vstupní svorky	15	Sběrnice výstupu IGBT
3	Ovládací panel LCP (LCP)	16	Výstupní svorky motoru
4	Řídicí karta, doplněk C	17	Proudové čidlo
5	Nosný držák	18	Sestava ventilátoru
6	Montážní deska výkonové karty	19	Transformátor ventilátoru
7	Výkonová karta	20	AC vstupní svorky
8	Baterie kondenzátorů	21	Sběrnice AC vstupů
9	Pojistky měkkého náboje	22	Montážní deska vstupních svorek
10	Karta měkkého náboje	23	Pojistka ventilátoru
11	DC induktor	24	Krycí deska baterie kondenzátorů
12	Modul měkkého náboje	25	Karta hradla IGBT
13	Modul IGBT		

Obrázek 2.1 Krytí měniče, velikost rámečku D13

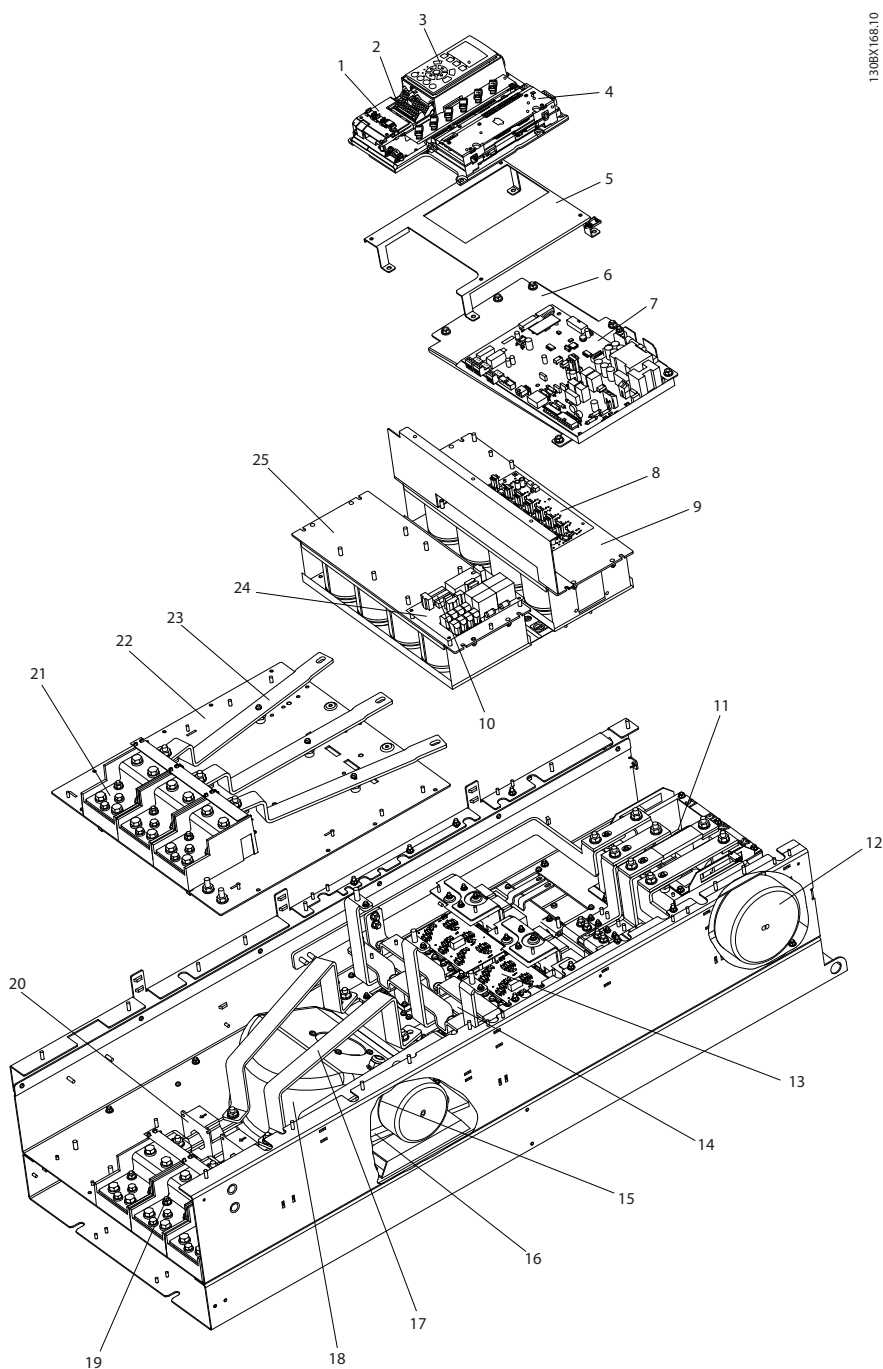


130BD571.11

2

1	Ovládací panel LCP (LCP)	13	Síťové pojistky
2	Karta aktivního filtru (AFC)	14	Síťový vypínač
3	MOV (Metal oxide varistor) varistor	15	Síťové svorky
4	Rezistory měkkého náboje	16	Ventilátor chladiče
5	Vybíjecí deska AC kondenzátorů	17	Baterie DC kondenzátorů
6	Síťový stykač	18	Proudový transformátor
7	LC induktor	19	RFI filtr, symetrický režim
8	AC kondenzátory	20	RFI filtr, soufázový režim
9	Síťové sběrnice pro vstup měniče	21	HI induktor
10	IGBT pojistky	22	Výkonová karta
11	RFI		

Obrázek 2.2 Krytí filtru, velikost rámečku D13

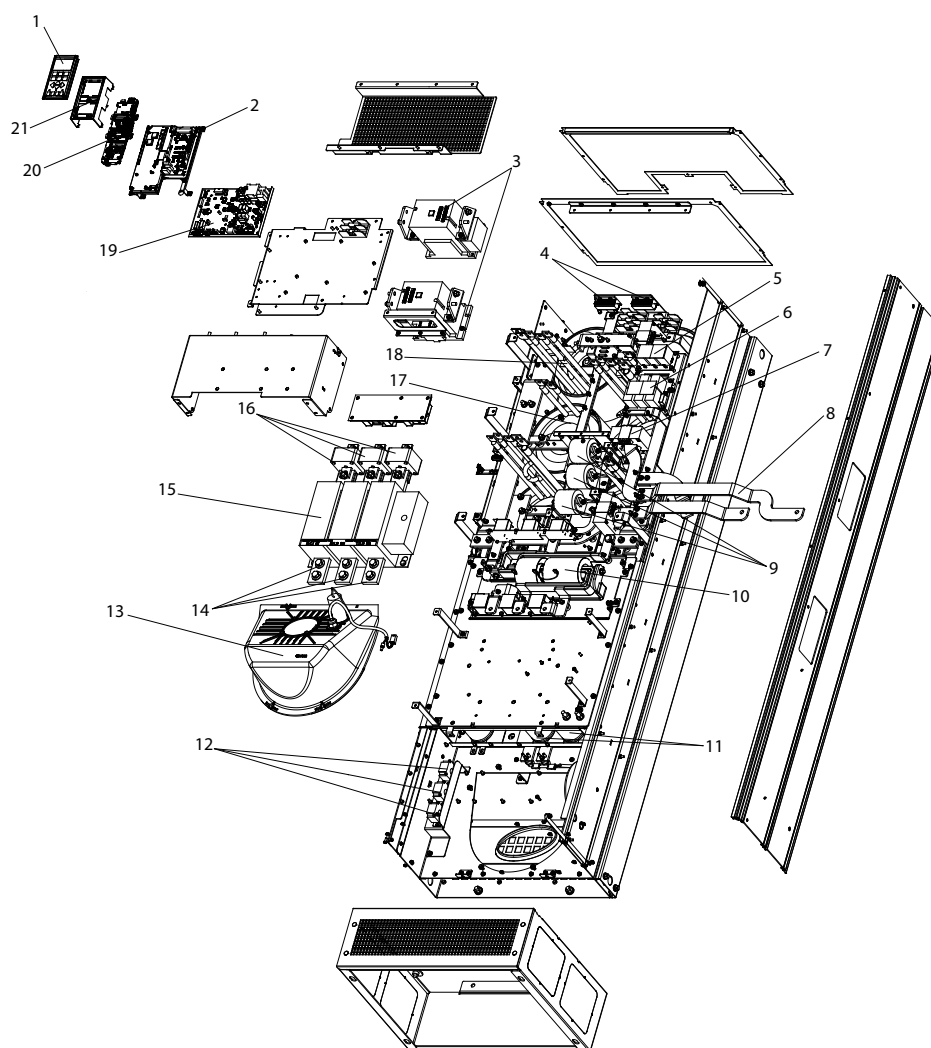


130BX168;10

1	Řídicí karta	14	Tyristor a dioda
2	Řídicí vstupní svorky	15	Induktor ventilátoru (není u všech jednotek)
3	Ovládací panel LCP (LCP)	16	Rezistor měkkého náboje
4	Řídicí karta, doplněk C	17	Sběrnice výstupu IGBT
5	Nosný držák	18	Sestava ventilátoru
6	Montážní deska výkonové karty	19	Výstupní svorky motoru
7	Výkonová karta	20	Proudové čidlo
8	Karta hradla IGBT	21	Vstupní svorky síťového napájení
9	Horní baterie kondenzátorů	22	Montážní deska vstupních svorek
10	Pojistky měkkého náboje	23	Sběrnice AC vstupů
11	DC induktor	24	Karta měkkého náboje
12	Transformátor ventilátoru	25	Dolní baterie kondenzátorů
13	Modul IGBT		

Obrázek 2.3 Krytí měniče, velikost rámečku E9



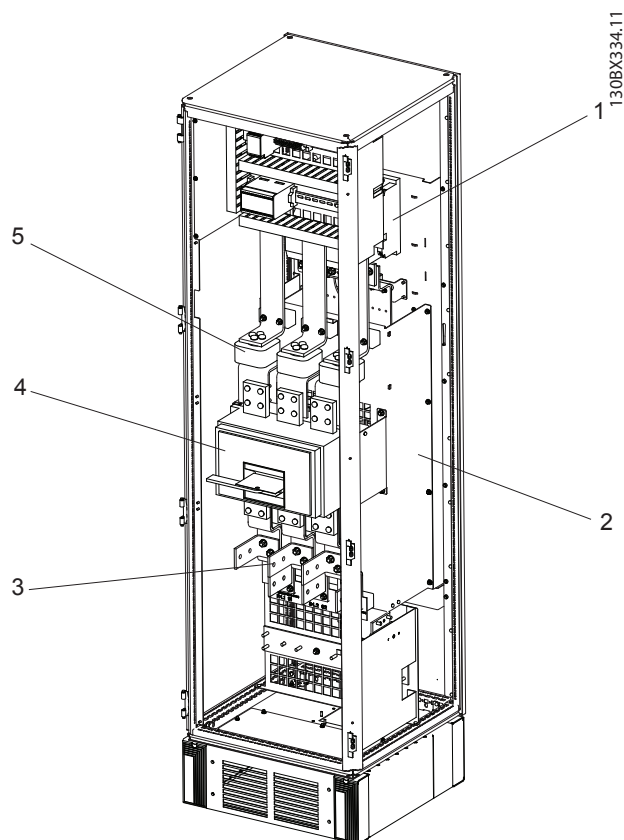


130BD572.11

2

1	Ovládací panel LCP (LCP)	12	Proudový snímač AC kondenzátoru
2	Karta aktivního filtru (AFC)	13	Ventilátor chladiče
3	Síťové stykače	14	Síťové svorky
4	Rezistory měkkého náboje	15	Síťový vypínač
5	RFI filtr, symetrický režim	16	Síťové pojistky
6	RFI filtr, soufázový režim	17	LC induktor
7	Proudový transformátor (CT)	18	HI induktor
8	Síťové sběrnice pro výstup měniče	19	Výkonová karta
9	AC kondenzátory	20	Řídicí karta
10	RFI	21	Kolébka LCP
11	Dolní baterie DC kondenzátorů		

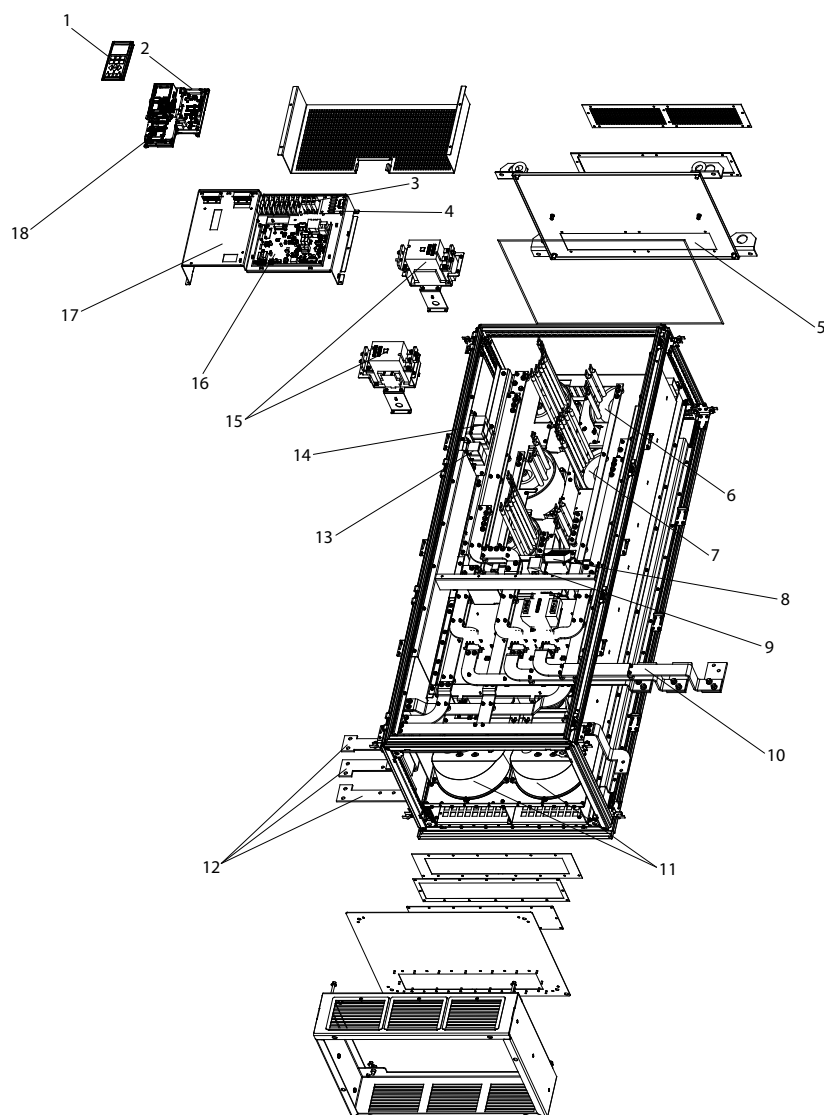
Obrázek 2.4 Krytí filtru, velikost rámečku E9



1	Stykač	4	Jistič nebo odpojovač (pokud byl zakoupen)
2	RFI filtr	5	Síťové pojistky (pokud byly zakoupeny)
3	Síťové vstupní svorky		

Obrázek 2.5 Skříň doplňku, velikost rámečku F18

\*Skříň doplňku není volitelný doplněk pro LHD. Pomocné vybavení je uloženo ve skříni.

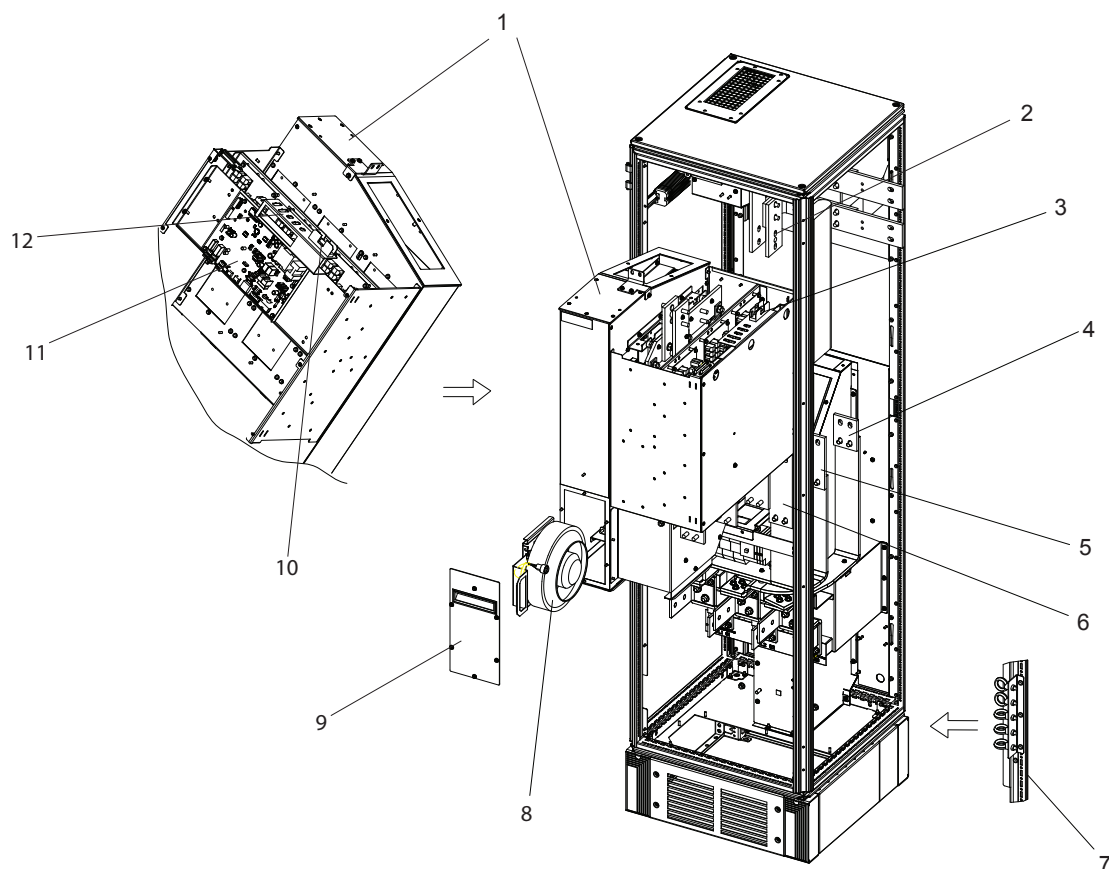


130BD573.10

2

1	Ovládací panel LCP (LCP)	10	Síťové sběrnice pro vstup měniče
2	Karta aktivního filtru (AFC)	11	Ventilátory chladiče
3	Rezistory měkkého náboje	12	Síťové svorky (R/L1, S/L2, T/L3) ze skříňě doplňku
4	MOV (Metal oxide varistor) varistor	13	RFI filtr, symetrický režim
5	Vybíjecí deska AC kondenzátorů	14	RFI filtr, soufázový režim
6	LC induktor	15	Síťový stykač
7	HI induktor	16	Výkonová karta
8	Směšovací ventilátor	17	Řídicí karta
9	IGBT pojistky	18	Kolébka LCP

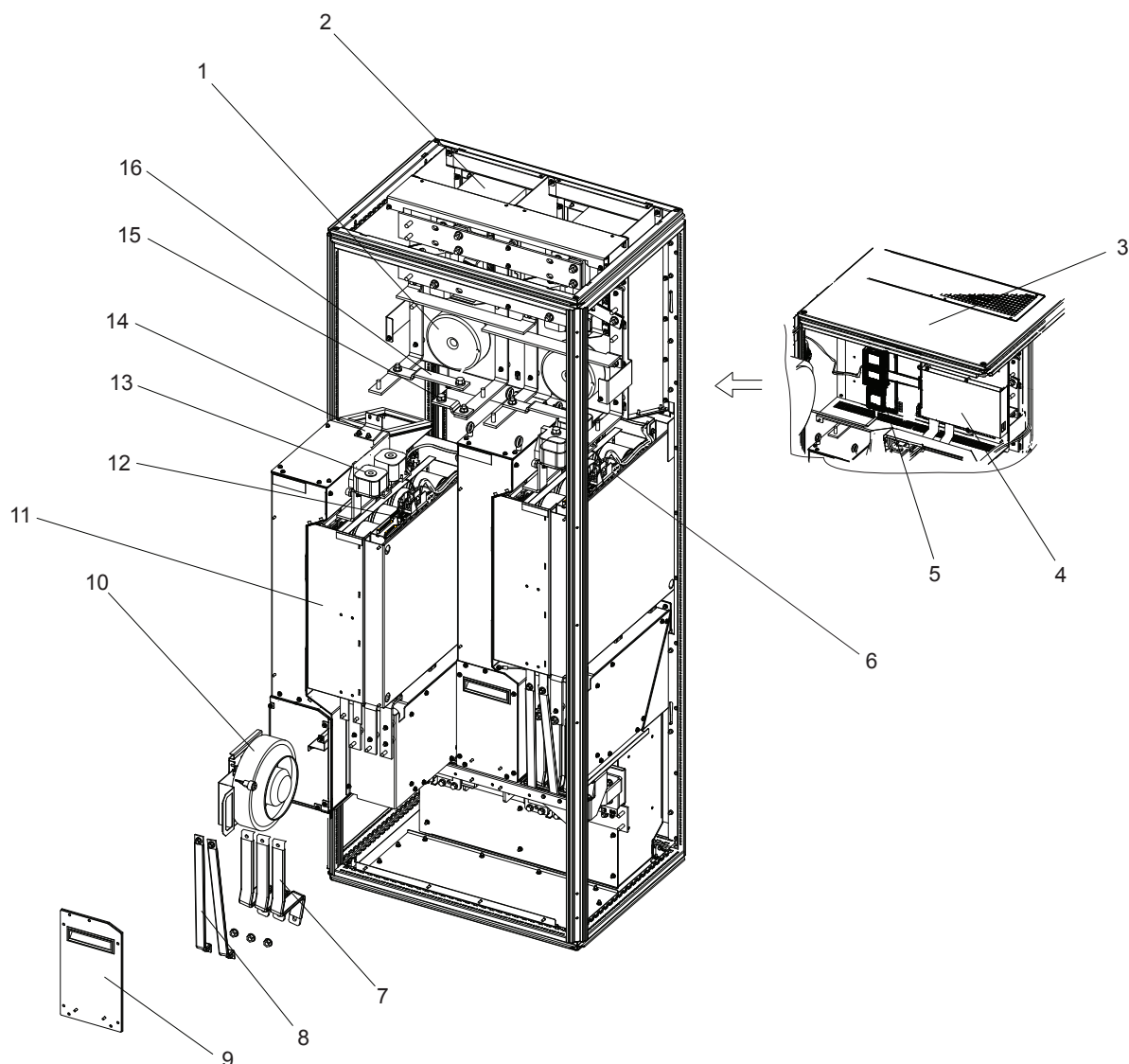
Obrázek 2.6 Skříň filtru, velikost rámečku F18



130BX331.11

1	Modul usměrňovače	7	Šrouby s oky pro zvedání modulu (namontované na vertikální vzpěře)
2	Sběrnice meziobvodu	8	Modul ventilátoru chladiče
3	Pojistka SMPS	9	Kryt dveří ventilátoru
4	(Volitelně) zadní nosný držák AC pojistek	10	Pojistka SMPS
5	(Volitelně) střední nosný držák AC pojistek	11	Výkonová karta
6	(Volitelně) přední nosný držák AC pojistek	12	Konektory panelu

Obrázek 2.7 Skříň usměrňovače, velikost rámečku F18



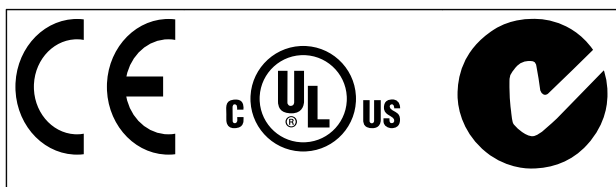
1	Transformátor ventilátoru	9	Kryt dveří ventilátoru
2	Induktor meziobvodu	10	Modul ventilátoru chladiče
3	Horní krycí deska	11	Modul invertoru
4	Panel MDCIC	12	Konektory panelu
5	Řídicí karta	13	DC pojistka
6	Pojistka SMPS a pojistka ventilátoru	14	Nosný držák
7	Sběrnice výstupu motoru	15	(+) Sběrnice meziobvodu
8	Sběrnice výstupu brzdy	16	(-) Sběrnice meziobvodu

Obrázek 2.8 Skříň střídače, velikost rámečku F18

## 2.2 Účel návodu

Účelem tohoto návodu je poskytnout informace o instalaci a provozu měniče kmitočtu VLT® Low Harmonic Drive. Návod zahrnuje příslušné bezpečnostní informace ohledně instalace a provozu. V kapitola 1 Bezpečnost a kapitola 2 Úvod jsou představeny funkce jednotky a popsány správné postupy mechanické a elektrické instalace. V dalších kapitolách je popsáno spuštění a uvedení do provozu, použití a základní odstraňování problémů. V kapitola 11 Technické údaje je stručný přehled jmenovitých výkonů a rozměrů, a další provozní specifikace. Návod poskytuje základní znalosti o jednotce a vysvětluje nastavení a základní ovládání.

## 2.3 Approvals



Tabulka 2.1 Značky shody: CE, UL a C-Tick

Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL508C na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části kapitola 3.4.17 Tepelná ochrana motoru kapitola 3.6.3 Tepelná ochrana motoru.

## 2.4 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím a programování.

- *Návod k používání VLT® AutomationDrive FC 302* poskytuje informace o instalaci a provozu měniče kmitočtu.
- *Příručka programátora VLT® AutomationDrive FC 302* obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- *Příručka projektanta VLT® AutomationDrive FC 302* obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů.
- K dispozici jsou také další publikace a příručky k produktům Danfoss. Podívejte se [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm) na seznam.

- Volitelné vybavení může změnit některé z popsaných postupů. V návodech dodaných s těmito volitelnými doplňky naleznete případné specifické požadavky. Obráťte se na místního dodavatele Danfoss nebo navštivte webové stránky Danfoss: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm), kde naleznete soubory ke stažení a další informace.
- *Návod k používání VLT® Active Filter AAF00x* poskytuje další informace o filtru měniče Low Harmonic Drive.

## 2.5 Popis výrobku

Měnič kmitočtu (také nazývaný měnič) je elektronický regulátor motoru, který převádí stejnosměrný DC vstup na proměnný výstupní tvar AC křivky. Kmitočet a napětí výstupu jsou regulovány a tím jsou řízeny otáčky nebo moment motoru. Měnič kmitočtu může měnit otáčky motoru v závislosti na zpětné vazbě systému, např. od polohových čidel nebo dopravníkového pásu. Měnič kmitočtu může také regulovat otáčky motoru na základě dálkových příkazů z externích regulátorů.

### Měnič kmitočtu

- sleduje systém a stav motoru
- vydává výstrahy nebo poplachy při chybových stavech
- spouští a zastavuje motor
- optimalizuje energetickou účinnost

Provozní a monitorovací funkce jsou dostupné jako indikace stavu pro vnější řídicí systém nebo sériovou komunikační síť.

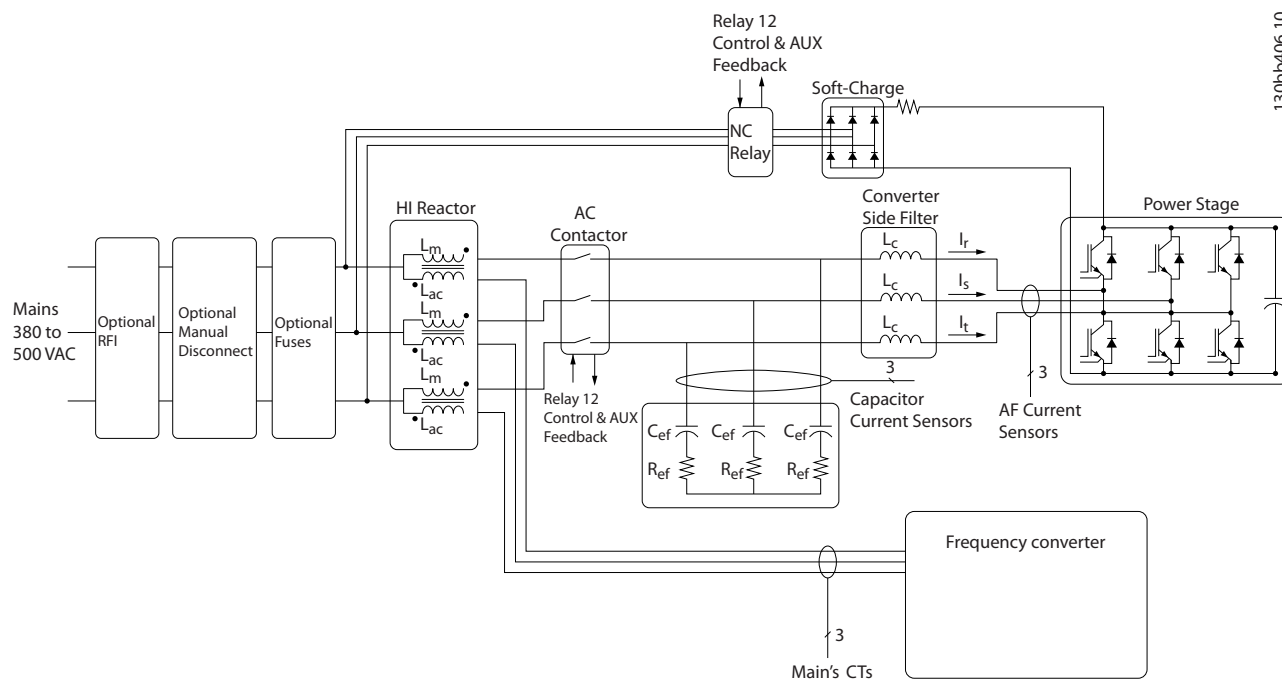
Low Harmonic Drive (LHD) je samostatná jednotka, která kombinuje měnič kmitočtu s rozšířeným aktivním filtrem (AAF) pro omezení harmonických kmitočtů. Měnič kmitočtu a filtr jsou 2 samostatné kusy spojené do integrovaného systému, ale každý funguje nezávisle. V tomto návodu jsou uvedeny samostatné informace pro měnič a filtr. Protože měnič kmitočtu a filtr jsou spolu ve stejném krytí, jednotka se přepravuje, instaluje a provozuje jako jedno zařízení.



## 2.6 Funkce interního vybavení

### 2.6.1 Princip činnosti

VLT Low Harmonic Drive je výkonný měnič kmitočtu s integrovaným aktivním filtrem. Aktivní filtr je zařízení, které aktivně sleduje úroveň harmonického zkreslení a dodává do vedení kompenzační harmonickou složku proudu k potlačení těchto harmonických kmitočtů.



Obrázek 2.9 Základní uspořádání pro měnič Low Harmonic Drive

Měniče Low Harmonic Drive jsou konstruovány tak, aby ze sítě odebíraly ideální sinusový proud s účinníkem 1. Tam, kde tradiční nelineární zátěž odebírá impulsové proudy, měnič kmitočtu Low Harmonic Drive je kompenzuje prostřednictvím paralelního filtru a snižuje namáhání sítě. Měnič kmitočtu Low Harmonic Drive splňuje nejpřísnější normy týkající se harmonických kmitočtů s THiD nižším než 5 % při plném zatížení pro předběžné zkreslení < 3 % v 3% nesymetrické 3fázové síti.

### 2.6.2 Shoda s IEEE519

Měnič kmitočtu Low Harmonic Drive splňuje doporučení IEEE519 pro  $I_{sc}/I_l > 20$  pro sudé individuální úrovně harmonických kmitočtů. Filtr má progresivní spínací kmitočtet, který vytváří široké spektrum kmitočtů a poskytuje nižší úrovně individuálních harmonických kmitočtů nad hodnotou 50.

## 3 Instalace

### 3.1 Kontrolní seznam položek místa instalace

#### 3.1.1 Plánování místa instalace

Vyberte nejlepší možné místo instalace uvážením následujících faktorů (viz podrobné informace na následujících stránkách a v příslušné *Příručce projektanta*):

- Provozní teplota okolí
- Způsob instalace
- Chlazení
- Umístění jednotky
- Vedení kabelů
- Napětí a proud ze zdroje napájení
- Jmenovitý proud v rámci rozsahu
- Jmenovité pojistky, nejsou-li použity integrované

### 3.2 Kontrolní seznam vybavení před instalací

- Před rozbalením měniče kmitočtu zkontrolujte, zda není obal poškozený. V případě poškození jednotky odmítněte dodávku převzít a okamžitě kontaktujte přepravce a poškození nahláste.
- Před vybalením měniče kmitočtu doporučujeme umístit měnič co nejbližší místu instalace.
- Porovnejte číslo modelu zařízení na typovém štítku měniče s objednávkou.
- Zkontrolujte, zda jsou následující prvky určeny pro stejné napětí:
  - Síťové napájení
  - Měnič kmitočtu
  - Motor

- Jmenovitý výstupní proud měniče musí být roven nebo větší než je proud motoru při plném zatížení, aby byl zabezpečen maximální výkon motoru.
  - Velikost motoru a výkon měniče kmitočtu musí odpovídat použité ochraně proti přetížení.
  - Pokud je jmenovitý výkon měniče menší než výkon motoru, nepodaří se dosáhnout plného výkonu motoru.

### 3.3 Mechanická instalace

#### 3.3.1 Chlazení a proudění vzduchu

##### Chlazení

Chlazení lze zabezpečit mnoha různými způsoby, pomocí chladicího potrubí na spodní a vrchní straně měniče, vháněním a odsáváním vzduchu za měničem nebo kombinací různých druhů chlazení.

##### Zadní chlazení

Vzduch v zadním kanálu lze rovněž vhánět dovnitř a odsávat ze zadní strany krytí Rittal TS8 pro velikost rámečku F18 LHD. Nabízí se tedy řešení, kdy zadní kanál nasává vzduch z okolí zařízení a vrací tepelné ztráty ven, takže se snižují nároky na klimatizaci.

##### **OZNAMENÍ**

Dveře krytí musí být vybaveny ventilátory, aby byly odváděny tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další tepelné ztráty generované ostatními komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm).

**Proudění vzduchu**

Je potřeba zajistit nezbytné proudění vzduchu nad chladičem. Průtok je uveden níže v *Tabulka 3.1*.

Ochrana krytu	Velikost rámečku	Proudění vzduchu ventilátorem ve dveřích/horním ventilátorem Celkové proudění vzduchu u více ventilátorů	Ventilátor chladiče Celkové proudění vzduchu u více ventilátorů
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ventilátory ve dveřích, 510 m <sup>3</sup> /h (300 cfm) (2 + 1, 3 x 170 = 510)	2 ventilátory chladiče, 1 530 m <sup>3</sup> /h (900 cfm) (1 + 1, 2 x 765 = 1 530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ventilátory ve dveřích, 680 m <sup>3</sup> /h (400 cfm) (2 + 2, 4 x 170 = 680)	2 ventilátory chladiče, 2 675 m <sup>3</sup> /h (1 574 cfm) (1 + 1, 1 230 + 1 445 = 2 675)
	F18 (LHD330)	6 ventilátorů ve dveřích, 3 150 m <sup>3</sup> /h (1 854 cfm) (6 x 525 = 3 150)	5 ventilátorů chladiče, 4 485 m <sup>3</sup> /h (2 639 cfm) 2 + 1 + 2, ((2 x 765) + (3 x 985) = 4 485)

Tabulka 3.1 Průtok vzduchu chladičem

**OZNAMENÍ!**

V sekci měniče kmitočtu se ventilátor spouští z následujících důvodů:

1. AMA
2. Přídržný DC proud
3. Předmagnetizace
4. Stejnoseměrná brzda
5. Překročení 60 % nominálního proudu
6. Byla překročena specifická teplota chladiče (závisí na výkonu).
7. Byla překročena specifická teplota okolí výkonové karty (závisí na výkonu).
8. Byla překročena specifická teplota okolí řídicí karty.

Pokud je ventilátor zapnut, běží minimálně 10 minut.

**OZNAMENÍ!**

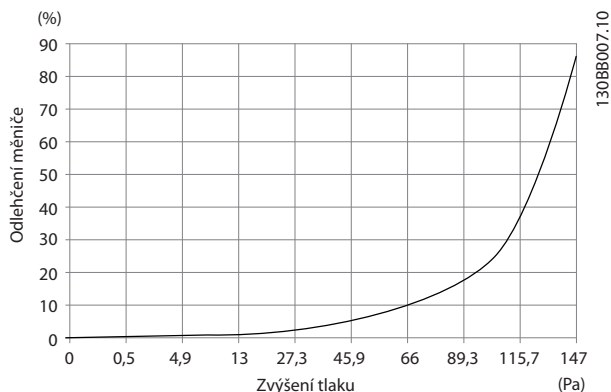
V sekci aktivního filtru se ventilátor spouští z následujících důvodů:

1. Aktivní filtr je spuštěný.
2. Aktivní filtr neběží, ale síťový proud překročil mezní hodnotu (závisí na výkonu).
3. Byla překročena specifická teplota chladiče (závisí na výkonu).
4. Byla překročena specifická teplota okolí výkonové karty (závisí na výkonu).
5. Byla překročena specifická teplota okolí řídicí karty.

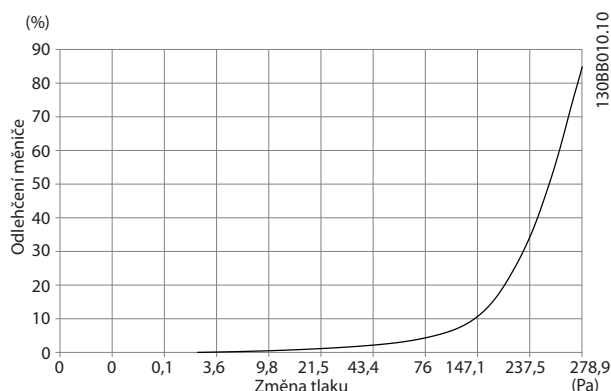
Pokud je ventilátor zapnut, běží minimálně 10 minut.

### Externí potrubí

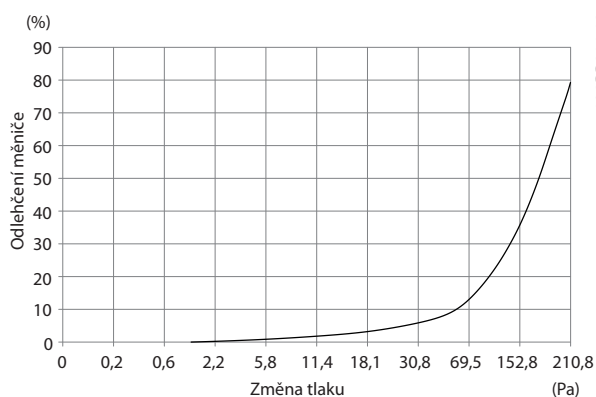
Pokud je ke skříni Rittal přidáno další externí potrubí, je potřeba vypočítat pokles tlaku v potrubí. Pomocí tabulek stanovte snížení výkonu měniče podle poklesu tlaku.



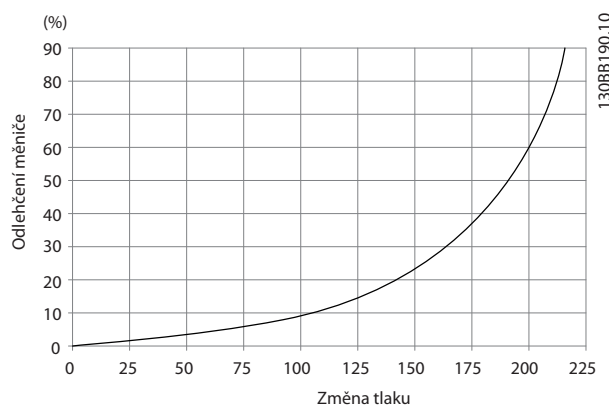
Obrázek 3.1 Odlehčení v rámečku D vs. Změna tlaku  
Proudění vzduchu měničem: 450 cfm (765 m<sup>3</sup>/h)



Obrázek 3.2 Odlehčení v rámečku E vs. Změna tlaku (malý ventilátor), P315  
Proudění vzduchu měničem: 650 cfm (1 105 m<sup>3</sup>/h)



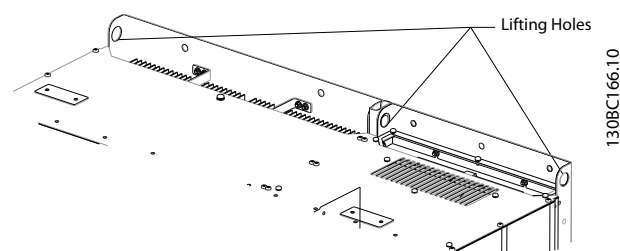
Obrázek 3.3 Odlehčení v rámečku E vs. Změna tlaku (velký ventilátor), P355-P450  
Proudění vzduchu měničem: 850 cfm (1 445 m<sup>3</sup>/h)



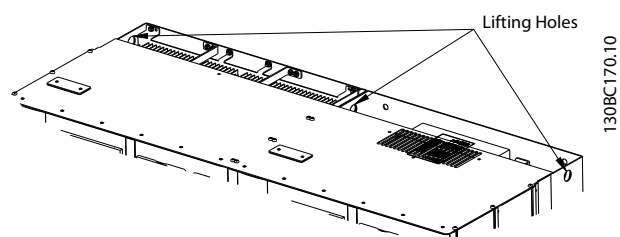
Obrázek 3.4 Odlehčení v rámečku F vs. Změna tlaku  
Proudění vzduchu měničem: 580 cfm (985 m<sup>3</sup>/h)

### 3.3.2 Zvedání

Měnič kmitočku zvedejte za příslušná zvedací oka. Pro všechny rámečky D použijte tyč, abyste neohnuli zvedací otvory měniče kmitočku.



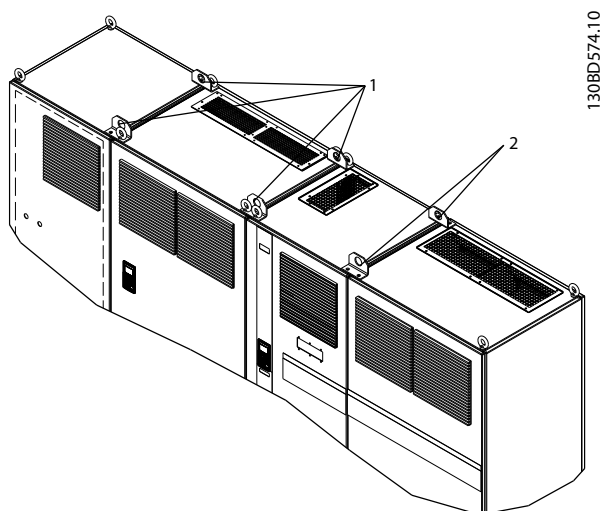
Obrázek 3.5 Doporučená metoda zvedání, velikost rámečku D13



Obrázek 3.6 Doporučená metoda zvedání, velikost rámečku E9

### VAROVÁNÍ

Zvedací tyč musí unést hmotnost měniče kmitočku. Hmotnost různých velikostí rámečku naleznete v části kapitola 11.2.1 Mechanické rozměry. Maximální průměr tyče je 2,5 cm (1 palec). Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacími lany by měl být 60° nebo větší.



1	Zvedací otvory pro filtr
2	Zvedací otvory pro měnič kmitočtu

Obrázek 3.7 Doporučená metoda zvedání, velikost rámečku F18

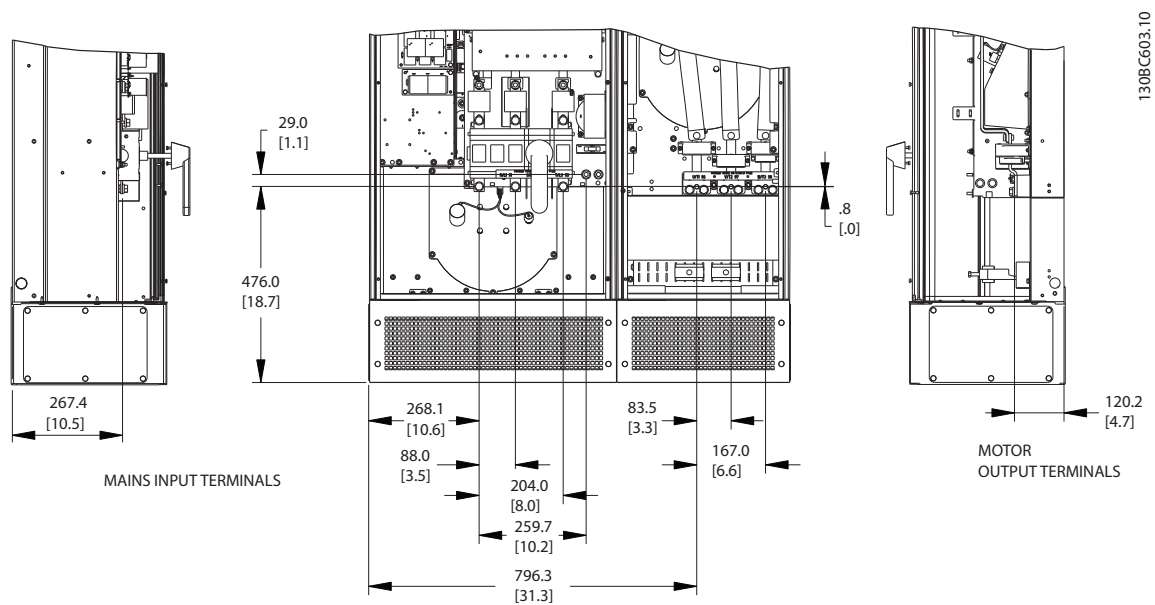
### **OZNAMENÍ!**

Pro zvednutí rámečku F je také možné použít rozpěrnou tyč.

### **OZNAMENÍ!**

Podstavec F18 je zabalen samostatně a je součástí dodávky. Nainstalujte měnič kmitočtu na podstavec v jeho konečném umístění. Podstavec umožňuje správné proudění vzduchu a chlazení.

## 3.3.3 Umístění svorek – velikost rámečku D13



Obrázek 3.8 Umístění svorek – velikost rámečku D13

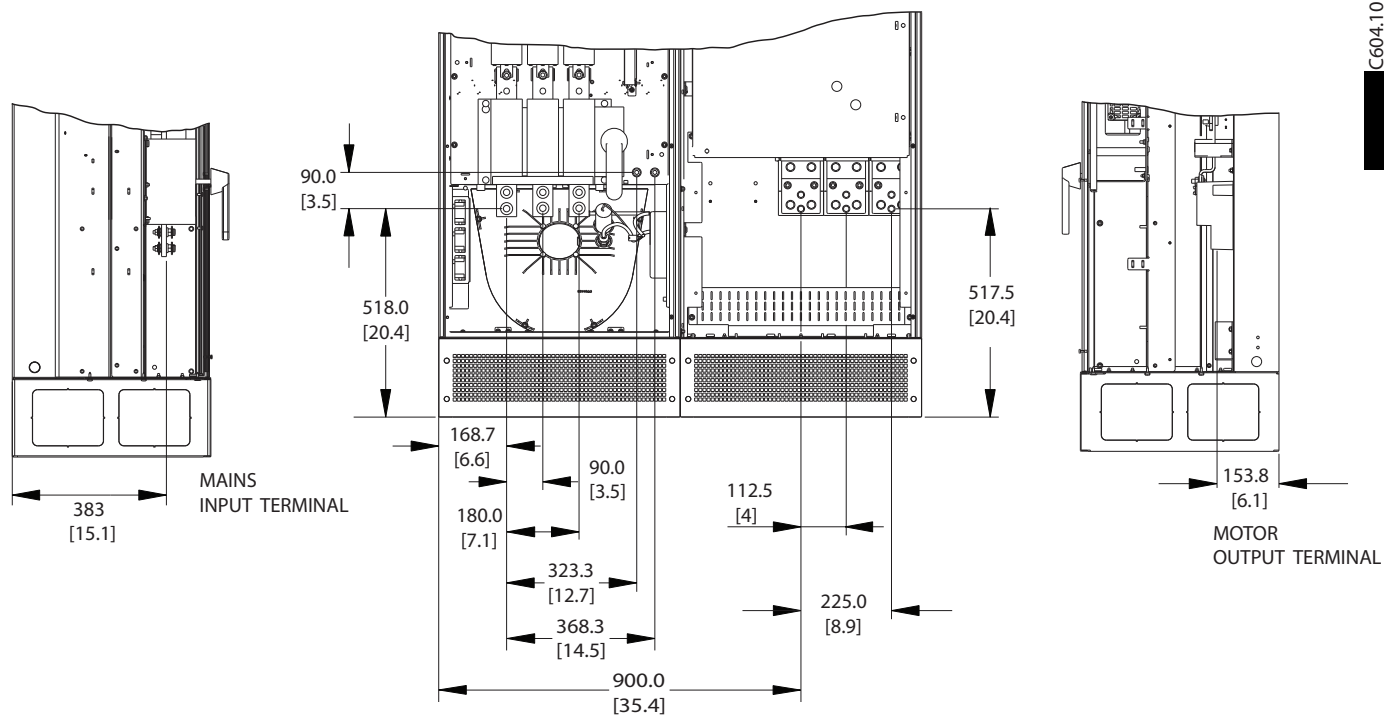
Ponechte místo pro ohýbání těžkých napájecích kabelů.

**OZNAMENÍ!**

Všechny rámečky D se dodávají se standardními vstupními svorkami, pojistkou nebo odpojovačem.



## 3.3.4 Umístění svorek – velikost rámečku E9



C604.10

3

Obrázek 3.9 Umístění svorek – velikost rámečku E9

Ponechte místo pro ohýbání těžkých napájecích kabelů.

**OZNAMENÍ!**

Všechny rámečky E se dodávají se standardními vstupními svorkami, pojistkou nebo odpojovačem.

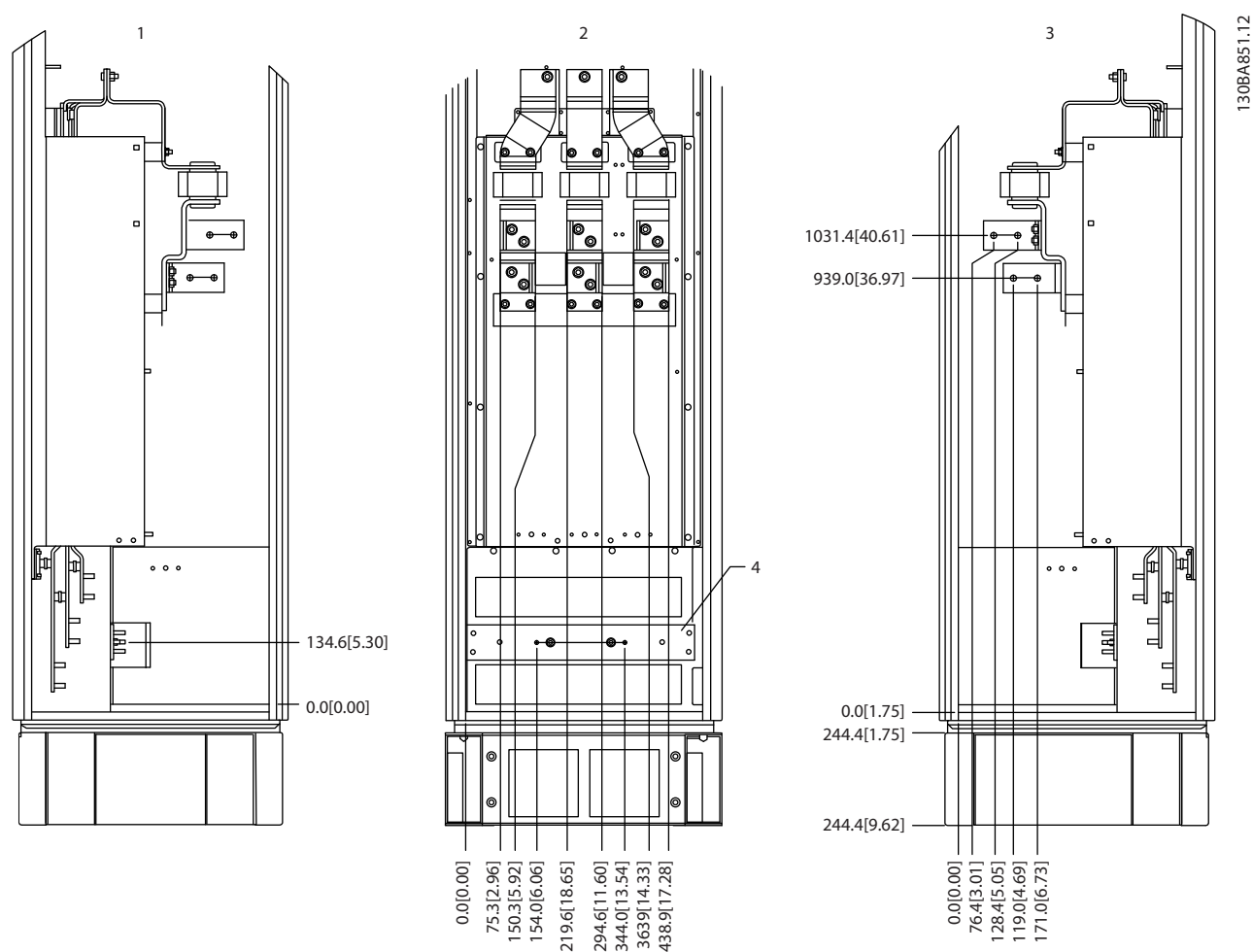
### 3.3.5 Umístění svorek – velikost rámečku F18

Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu pozice svorek.

Jednotky v rámečku F mají čtyři propojené skříňe:

1. Skříň doplňku se vstupy (není doplněk pro LHD)
2. Skříň filtru
3. Skříň usměrňovače
4. Skříň střídače

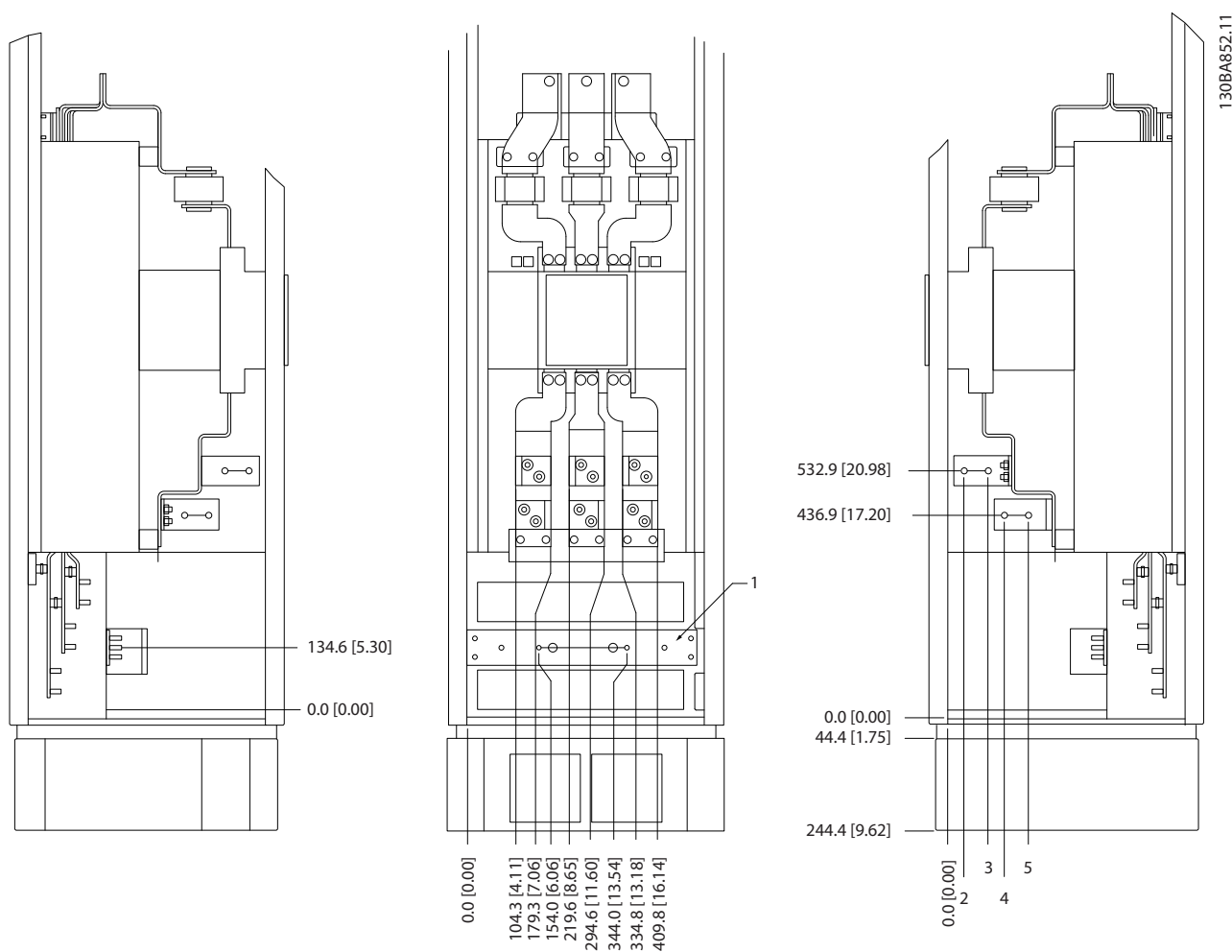
Rozložené pohledy jednotlivých skříní najdete na kapitola 2.1 *Rozložené pohledy*. Síťové vstupy jsou umístěny ve skříni doplňku se vstupy, která vede napájení do usměrňovače prostřednictvím propojovacích sběrnic. Výstup z jednotky je vyveden ze skříně střídače. Ve skříni usměrňovače nejsou umístěny žádné propojovací svorky. Propojovací sběrnice nejsou zobrazeny.



1	Řez pravou stranou	3	Řez levou stranou
2	Pohled zepředu	4	Zemnicí sběrnice

Obrázek 3.10 Skříň doplňku se vstupy, velikost rámečku F18 – pouze pojistky

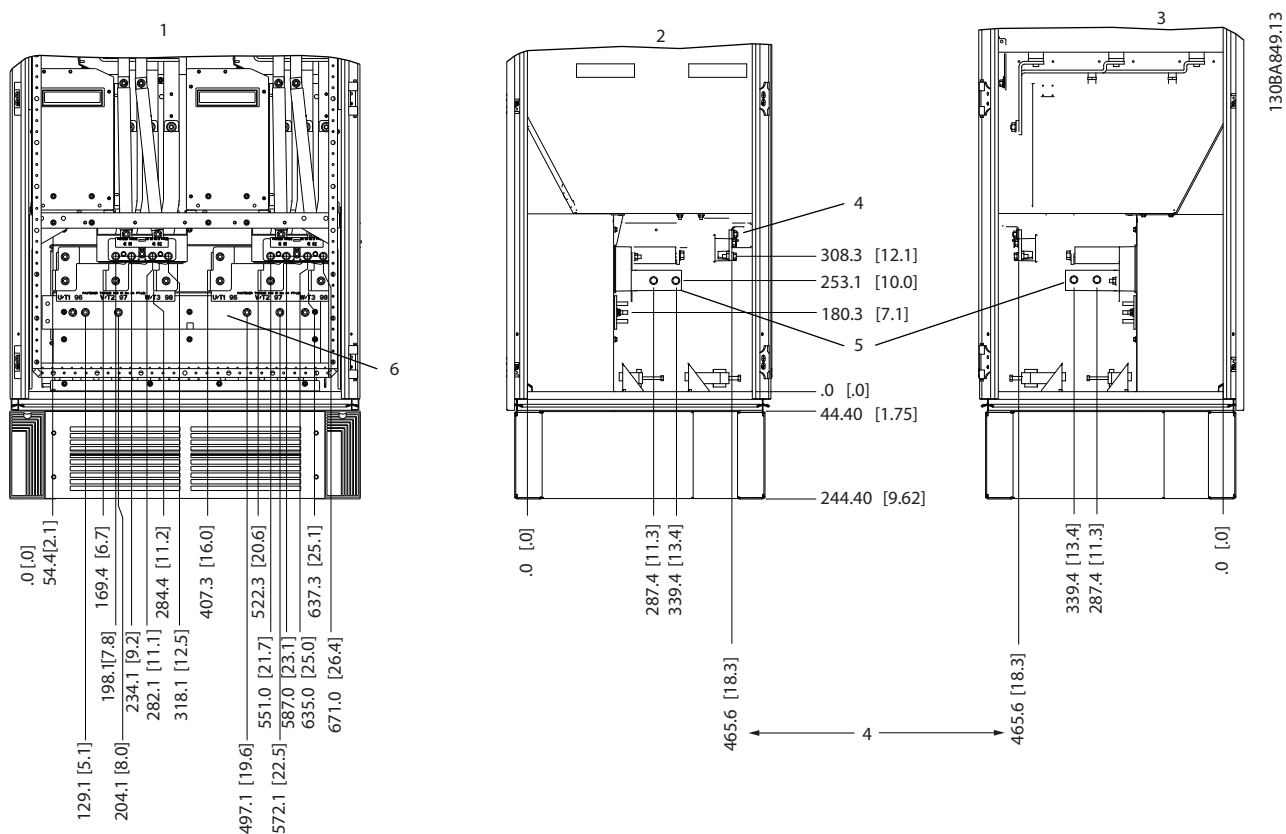
Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úroveň 0. Zobrazen je pohled zleva, zepředu a zprava.



	450 kW	500–630 kW
1	Zemnicí sběrnice	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Obrázek 3.11 Skříň doplňku se vstupy s jističem, velikost rámečku F18

Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úroveň 0. Zobrazen je pohled zleva, zepředu a zprava.



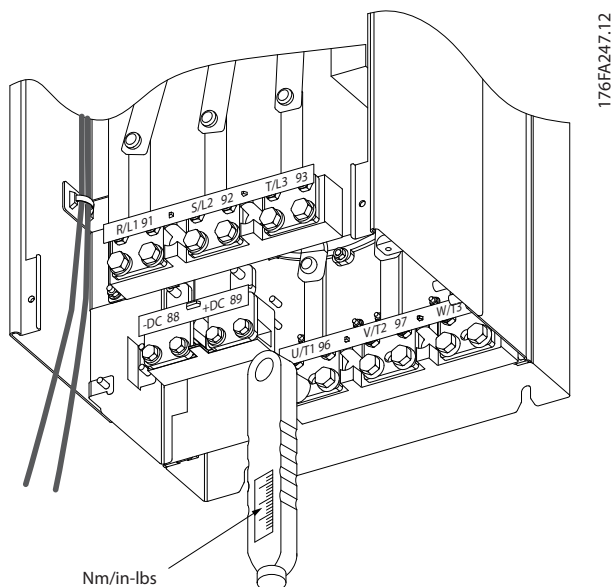
1	Pohled zepředu	4	Svorky brzdy
2	Pohled zleva	5	Zemnicí sběrnice
3	Pohled zprava		

Obrázek 3.12 Skříň střídače, velikost rámečku F18

Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úroveň 0. Zobrazen je pohled zleva, zepředu a zprava.

### 3.3.6 Moment

Správný moment je zásadní pro všechna elektrická zapojení. Nesprávný moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro zajištění správného momentu použijte momentový klíč.



Obrázek 3.13 K dotahování šroubů použijte momentový klíč.

Velikost rámečku	Svorka	Moment	Velikost šroubu
D	Síť	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže Brzda	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
E	Síť	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže Brzda	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
F	Síť	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Brzda	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8

Tabulka 3.2 Moment pro svorky

### 3.4 Elektrická instalace

#### 3.4.1 Připojení napájení

#### **OZNAMENÍ!**

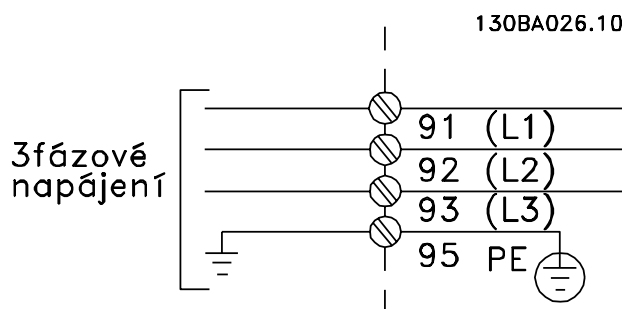
**Kabely – obecné informace**

Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu. UL aplikace vyžadují měděné vodiče odolné vůči teplotě 75 °C. U aplikací, které nemusí splňovat podmínky UL, lze použít měděné vodiče odolné vůči teplotě 75 a 90 °C.

Připojení napájecích kabelů jsou umístěna dle obrázku Obrázek 3.14. Průřezy kabelů musí odpovídat jmenovitým hodnotám proudu a místní legislativě. Podrobnosti naleznete v kapitola 11.3.1 Délky a průřezy kabelů.

Pro ochranu měniče kmitočtu je nutno použít doporučené pojistky, není-li měnič vybaven integrovanými pojistkami. Doporučené pojistky jsou uvedeny v kapitola 11.5 Pojistky. Pojistky musí vždy odpovídat místní legislativě.

Síťové vodiče jsou připojeny k hlavnímu vypínači – pokud je jím měnič vybaven.



Obrázek 3.14 Připojení napájecích kabelů

#### **OZNAMENÍ!**

Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, doporučujeme použít stíněné/pancéřované kabely. Pokud použijete nestíněný/nepancéřovaný kabel, přečtěte si kapitola 3.4.11 Zapojení napájecích a řídicích kabelů s nestíněnými kabely.

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v kapitola 11 Technické údaje.

#### **Stínění kabelů**

Nepoužívejte instalaci se skroucenými konci stínění. Ty snižují účinek stínění při vyšších kmitočtech. Je-li nezbytné narušit stínění, aby bylo možno instalovat odpojovač motoru nebo stykač motoru, stínění musí pokračovat s nejnižší možnou impedancí.

Připojte stínění motorového kabelu k oddělovací destičce měniče kmitočtu a ke kovové části motoru.

Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky). Použijte instalační pomůcky k měniči kmitočtu.

### Délky a průřezy kabelů

Měnič kmitočtu byl testován na elmg. kompatibilitu s danou délkou kabelu. Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.

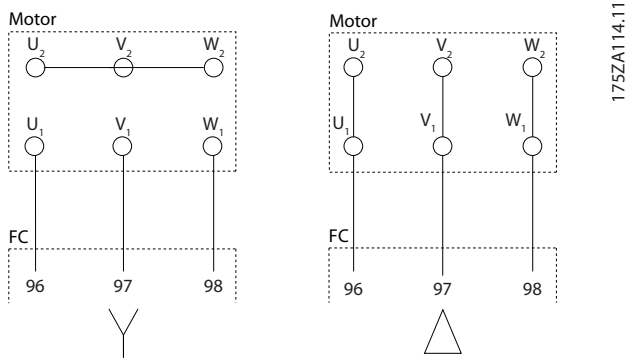
### Spínací kmitočet

Pokud se měniče kmitočtu používají společně se sinusovými filtry pro snížení hluku motoru, spínací kmitočet musí být nastaven podle návodu v 14-01 *Spínací kmitočet*.

Č. svorky	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Napětí motoru 0–100 % síťového napětí. 3 vodiče od motoru
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Zapojení do trojúhelníku
	W2	U2	V2		6 vodičů od motoru
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Zapojení do hvězdy U2, V2, W2 Vodiče U2, V2 a W2 musí být propojeny odděleně.

Tabulka 3.3 Připojení svorek

<sup>1)</sup>Ochranné zemnicí spojení



Obrázek 3.15 Konfigurace svorek hvězda a trojúhelník

## 3.4.2 Uzemnění

Při instalování měniče kmitočtu je nutno dodržet následující základní pokyny, aby bylo zajištěno vysokofrekvenční odrušení (EMC):

- Bezpečnostní uzemnění: Měnič kmitočtu má vysoký svodový proud a musí se z důvodu bezpečnosti řádně uzemnit. Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- Vysokofrekvenční uzemnění: Zemnicí vodič by měl být co nejkratší.

Připojte různé systémy uzemnění na vodič s nejnižší možnou impedancí. Vodič musí být co nejkratší a použijte co největší možný povrch, aby bylo dosaženo co nejnižší možné impedance.

Kovové skříně různých přístrojů jsou namontovány na zadní desce skříně a využívají tak nejnižší možnou vysokofrekvenční impedanci. Tím se zamezí vzniku různých vysokofrekvenčních (VF) napětí u jednotlivých zařízení a riziku rušivých proudů ve spojovacích kabelech mezi těmito zařízeními. Rádiové rušení se tím snižuje.

K dosažení nízké vysokofrekvenční impedance použijte upevňovací šrouby zařízení, např. vysokofrekvenční připojení k zadní desce. V místech upevnění je třeba odstranit izolační barvu apod.

## 3.4.3 Dodatečná ochrana (RCD)

Za předpokladu, že budou dodrženy místní bezpečnostní předpisy, lze jako dodatečnou ochranu použít proudové chrániče, vícenásobné ochranné zemnění nebo standardní zemnění.

V případě poruchy uzemnění se stejnosměrná složka může změnit na zemní spojení.

Při použití proudových chráničů dodržujte místní předpisy. Relé musejí být vhodná pro ochranu třífázových zařízení s můstkovým usměrňovačem a pro rychlé vybíjení při zapnutí napájení.

## 3.4.4 Vypínač RFI

### Izolované napájení

Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou, vypněte vypínač RFI prostřednictvím 14-50 RFI filtr na měniči i na filtru. Další informace naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorového kabelu je větší než 25 m, nastavte 14-50 RFI filtr do polohy [ON].

V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kondenzátory (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

Viz Poznámka k aplikaci *Měnič VLT v síti IT*. Je důležité použít monitory izolace určené pro výkonovou elektroniku (IEC 61557-8).



### 3.4.5 Stíněné kabely

Je důležité, aby byly stíněné kabely připojeny správně, aby byla zajištěna vysoká odolnost vůči elmg. rušení a nízké emise.

Připojení může být provedeno pomocí kabelových hrdel nebo svorek:

- Kabelová hrdla EMC: Běžně dostupná kabelová hrdla lze použít k zajištění optimálního připojení z hlediska elmg. kompatibility.
- Kabelová svorky EMC: Svorky umožňují snadné připojení a dodávají se s jednotkou.

### 3.4.6 Motorový kabel

Motor se připojuje ke svorkám U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, na pravé straně jednotky. Uzemnění ke svorce 99. K měniči kmotočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Tovární nastavení je po směru chodu hodinových ručiček u výstupu měniče kmotočtu zapojeného následovně:

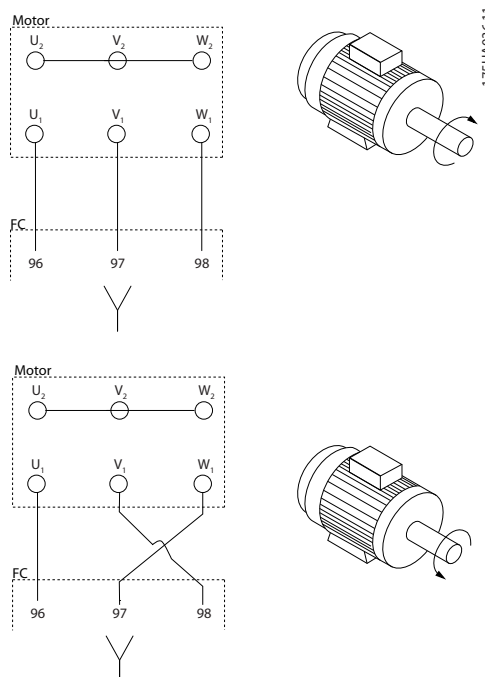
Číslo svorky	Funkce
96, 97, 98, 99	Sít U/T1, V/T2, W/T3 Země

Tabulka 3.4 Funkce svorek

- Svorka U/T1/96 připojena k fázi U
- Svorka V/T2/97 připojena k fázi V
- Svorka W/T3/98 připojena k fázi W

Směr otáčení lze změnit záměnou dvou fází kabelu k motoru nebo změnou nastavení 4-10 *Směr otáčení motoru*.

Kontrolu otáčení motoru lze provést pomocí 1-28 *Kontrola otáčení motoru* a následujících kroků na displeji.



Obrázek 3.16 Kontrola otáčení motoru

#### Požadavky u rámečku F

Počty fázových kabelů motoru musí být násobkem 2, tj. 2, 4, 6 nebo 8, aby byl připojen stejný počet vodičů k oběma svorkám modulu střídače. Kabely musí mít stejnou délku s tolerancí 10% mezi svorkami modulu střídače a prvním společným bodem fáze. Doporučeným společným bodem jsou svorky motoru.

#### Požadavky na výstupní rozváděcí skříňku

Délka, min. 2,5 metru, a počet kabelů musí být stejný od jednotlivých modulů střídače ke společné svorce v rozváděcí skříňce.

#### **OZNÁMENÍ!**

**Pokud renovace vyžaduje použití nestejného počtu vodičů na fázi, obraťte se na výrobce, nebo použijte skříň se vstupem shora nebo zdola, dle návodu 177R0097.**

### 3.4.7 Lanko brzdy

Měníče kmitočtu s brzdým střídačem instalovaným z výroby

(standardně pouze s písmenem B na 18. pozici typového kódu).

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný a max. délka od měniče kmitočtu ke stejnosměrné sběrnici je omezena na 25 m.

Číslo svorky	Funkce
81, 82	Svorky brzdného rezistoru

Tabulka 3.5 Funkce svorek

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný. Stínění připojte pomocí kabelových svorek k vodivé zadní desce na měniči kmitočtu a ke kovové skříni brzdného rezistoru.

Průřez kabelu k brzdnému rezistoru dimenzujte tak, aby odpovídal momentu brzdy. Další informace ohledně bezpečné montáže najdete také v příručce *Pokyny pro použití brzdných odporů*.

### VAROVÁNÍ

V závislosti na napájecím napětí se na svorkách může vyskytnout stejnosměrné napětí až 790 V.

#### Požadavky u rámečku F

Brzdné odpory musí být připojeny ke svorkám brzdy v jednotlivých modulech střídače.

### 3.4.8 Teplotní spínač brzdného rezistoru

Vstup teplotního spínače brzdného rezistoru se používá ke sledování teploty externího brzdného rezistoru. Pokud jsou rozpojeny svorky 104 a 106, měnič kmitočtu vypne při výstraze nebo poplachu 27, „Brzdny IGBT“.

Nainstalujte rozpínací spínač Klixon sériově se stávajícím připojením buď na svorku 106, nebo 104. Libovolné připojení k této svorce je třeba dvojitě izolovat proti vysokému napětí, aby bylo zachováno PELV.

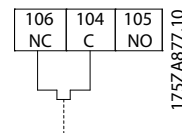
Rozpínací: 104–106 (propojka instalována z výroby).

Číslo svorky	Funkce
106, 104, 105	Teplotní spínač brzdného rezistoru.

Tabulka 3.6 Funkce svorek

### UPOZORNĚNÍ

Pokud teplota brzdného rezistoru vzroste příliš vysoko a teplotní spínač odpadne, měnič kmitočtu přestane brzdít. Motor volně doběhne do zastavení.



Obrázek 3.17 Propojka instalována z výroby

### 3.4.9 Připojení k síti

Síť musí být připojena ke svorkám 91, 92 a 93, na levé straně jednotky. Uzemnění je připojeno ke svorce vpravo od svorky 93.

Číslo svorky	Funkce
91, 92, 93	Síť R/L1, S/L2, T/L3
94	Země

Tabulka 3.7 Funkce svorek

Zkontrolujte, zda napájecí zdroj dodává měniči potřebný proud.

Pokud měnič není vybaven vestavěnými pojistkami, zkontrolujte, zda jsou pojistky správně dimenzovány.

### 3.4.10 Napájení externího ventilátoru

V případě, že je měnič kmitočtu napájen stejnosměrným zdrojem nebo když musí být ventilátor spouštěn nezávisle na zdroji napájení, lze použít externí zdroj napájení. Proveďte připojení na výkonové kartě.

Číslo svorky	Funkce
100, 101	Pomocný zdroj S, T
102, 103	Interní zdroj S, T

Tabulka 3.8 Funkce svorek

Konektor umístěný na výkonové kartě zajišťuje připojení síťového napětí pro chladicí ventilátory. Ventilátory jsou z výroby zapojeny tak, aby byly napájeny ze společného AC vedení (propojky mezi 100–102 a 101–103). Je-li zapotřebí externí zdroj, odstraňte propojky a zapojte zdroj do svorek 100 a 101. Chraňte pojistkou 5 A. U aplikací vyhovujících požadavkům UL použijte pojistku LittleFuse KLK-5 nebo ekvivalentní.

### 3.4.11 Zapojení napájecích a řídicích kabelů s nestíněnými kabely

#### ⚠VAROVÁNÍ

##### Indukované napětí

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně nabíjí kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Vedte kabely k motoru od více měničů kmitočtu samostatně. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

#### ⚠UPOZORNĚNÍ

##### Kompromisní výkon

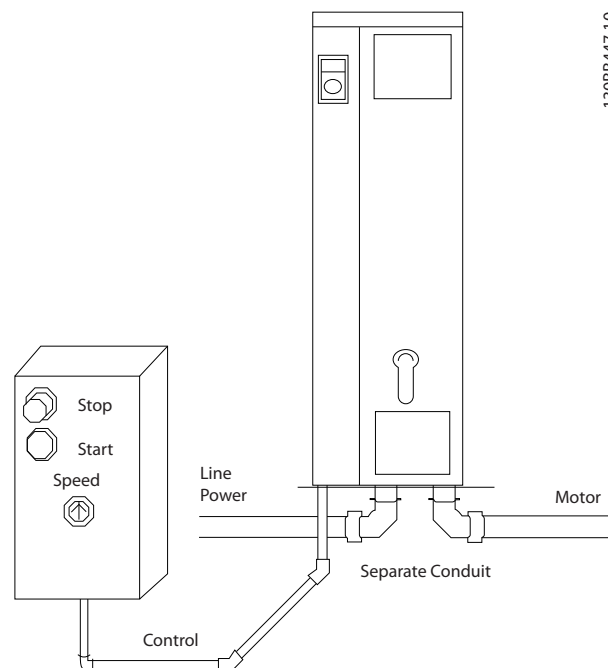
Pokud není zapojení správně izolováno, měnič kmitočtu pracuje s nižší účinností. Abyste izolovali vysokofrekvenční rušení, vedte následující kabely v samostatných kovových kabelovodech:

- napájecí kabely
- motorové kabely
- řídicí kabely

Pokud by nebyla tato připojení izolována, výsledkem by mohl být horší výkon regulátoru a připojeného zařízení než optimální.

Protože napájecí kabely přenášejí vysokofrekvenční elektrické pulzy, je důležité, aby byly napájecí a motorové kabely vedeny samostatně. Pokud by byly napájecí kabely vedeny ve stejném kabelovodu jako motorové kabely, mohly by tyto pulzy vracet elektrický šum zpátky do rozvodné sítě. Izolujte řídicí kabely od vysokonapěťových napájecích kabelů.

Pokud nepoužijete stíněný/pancéřovaný kabel, musí být k panelu připojeny nejméně tři samostatné kabelovody (viz Obrázek 3.18).



Obrázek 3.18 Správná elektroinstalace s pomocí kabelovodu

### 3.4.12 Odpojovače sítě

Velikost rámečku	Výkon a napětí	Typ
D	P132–P200 380–500 V	OT400U12-9 nebo ABB OETL-NF400A
E	P250 380–500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315–P400 380–500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500–P630 380–500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabulka 3.9 Doporučené odpojovače sítě

### 3.4.13 Jističe pro rámeček F

Velikost rámečku	Výkon a napětí	Typ
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500–P630 380–500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabulka 3.10 Doporučené jističe

### 3.4.14 Hlavní stykače pro rámeček F

Velikost rámečku	Výkon a napětí	Typ
F	P450–P500 380–500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560–P630 380–500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabulka 3.11 Doporučené stykače

### 3.4.15 Izolace motoru

Pro délky kabelů motoru  $\leq$  maximální délce kabelu jsou doporučeny jmenovité izolace motoru uvedené v *Tabulka 3.12*. Špičkové napětí může být dvojnásobkem napětí meziobvodu nebo 2,8násobkem síťového napětí, kvůli přenosovým jevům v kabelu motoru. Pokud má motor nižší jmenovitou izolaci, doporučujeme použít dU/dt nebo sinusový filtr.

Jmenovité síťové napětí	Izolace motoru
$U_N \leq 420$ V	Standardní $U_{LL} = 1\,300$ V
$420$ V < $U_N \leq 500$ V	Zesílené $U_{LL} = 1\,600$ V

Tabulka 3.12 Doporučená jmenovitá izolace motoru

### 3.4.16 Ložiskové proudy motoru

Motory se jmenovitým výkonem 110 kW nebo vyšším, řízené měniči kmitočtu, doporučujeme vybavit izolovanými ložisky NDE (Non-Drive End), čímž se eliminují ložiskové proudy vyvolané velikostí motoru. K zajištění minimalizace ložiskových a hřídelových DE (Drive End) proudů je vyžadováno správné uzemnění:

- měniče kmitočtu
- motoru
- motorem poháněného stroje
- motorem u poháněného stroje

Ačkoli poruchy způsobené ložiskovými proudy nejsou časté, použijte následující strategie ke snížení jejich pravděpodobnosti:

- Používejte izolovaná ložiska.
- Dodržujte instalační postupy.
- Zajištěte sladění motoru a zátěže motoru.
- Dodržujte instalační pokyny pro zachování elmg. kompatibility.
- Zesilte ochrannou izolaci tak, aby byla v izolaci vysokofrekvenční impedance vyšší než v napájecích kabelech.
- Zajištěte dobré vysokofrekvenční propojení mezi motorem a měničem kmitočtu.
- Zajištěte, aby byla impedance od měniče kmitočtu k uzemnění budovy nižší, než je zemnicí impedance stroje. Realizujte přímé zemní spojení mezi motorem a motorem zátěže.
- Použijte vodivé mazivo.
- Zkuste zajistit, aby bylo síťové napětí vyváženo vůči zemi.
- Použijte izolovaná ložiska doporučená výrobcem motoru (Pozn.: Motory renomovaných výrobců této velikosti jimi bývají obvykle standardně vybaveny.).

**Pokud zjistíte, že jsou tyto kroky nezbytné, případně to zjistíte po konzultaci s Danfoss:**

- Snížte spínací kmitočet IGBT.
- Upravte tvar signálu střídače, 60° AVM vs. SFAVM
- Nainstalujte systém uzemnění hřídele nebo použijte izolační spojku mezi motorem a zátěží.
- Pokud je to možné, použijte min. nastavení otáček.
- Použijte dU/dt nebo sinusový filtr.

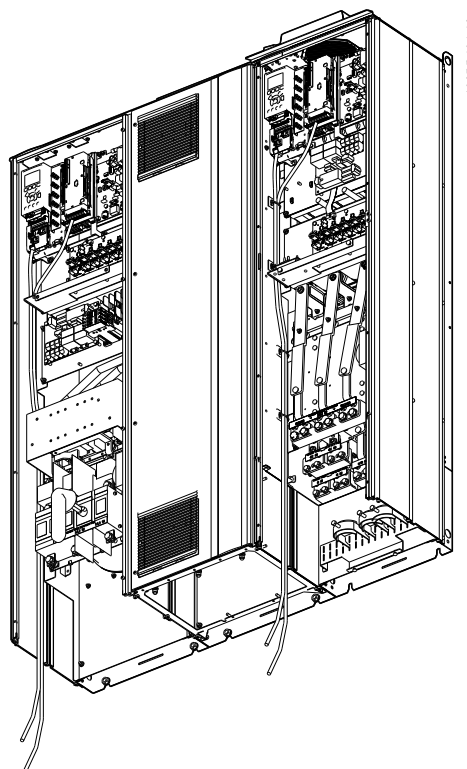
Elektronické tepelné relé použité v měniči kmitočtu získalo schválení UL pro ochranu jednoho motoru při nastavení parametru 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* a při nastavení 1-24 *Proud motoru* na hodnotu jmenovitého proudu motoru (viz typový štítek motoru). Jako tepelnou ochranu motoru lze použít také volitelnou kartu MCB 112 s PTC termistorem. Tato karta zajišťuje ochranu motorů v oblastech s nebezpečím výbuchu, zóna 1/21 a 2/22, s certifikátem ATEX. Když je parametr parametru 1-90 *Tepelná ochrana motoru* nastaven na hodnotu [20] *ATEX ETR* v kombinaci s použitím doplňku MCB 112, je možné ovládat motor Ex-e v oblastech s nebezpečím výbuchu. Podrobné informace o nastavení měniče pro bezpečný provoz motorů Ex-e naleznete v *Příručce programátora*.

### 3.4.17 Vedení řídicích kabelů

Vedte všechny řídicí kabely podle obrázků *Obrázek 3.19*, *Obrázek 3.20* a *Obrázek 3.21*. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

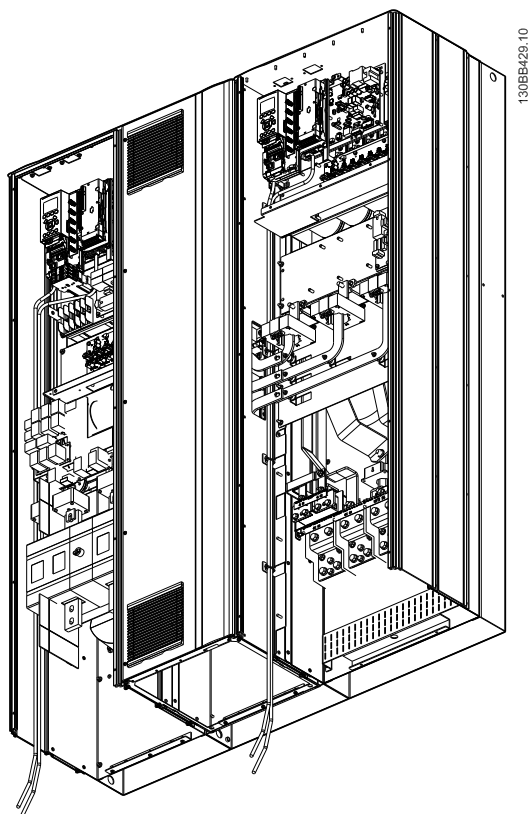
#### Připojení pomocí komunikační sběrnice Fieldbus

Připojení se provádí k příslušným doplňkům na řídicí kartě. Podrobnosti naleznete v příslušném návodu k použití sběrnice Fieldbus. Kabel musí být umístěn do příslušné dráhy uvnitř měniče a svázan s dalšími řídicími kabely (viz *Obrázek 3.19* a *Obrázek 3.20*).

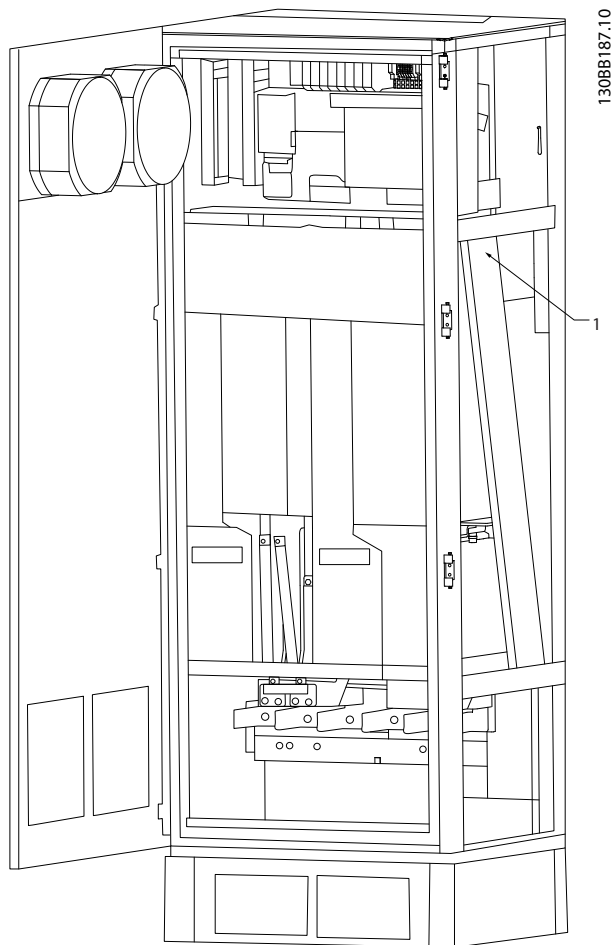


Obrázek 3.19 Vedení vodičů řídicí karty pro velikost rámečku D13

3



Obrázek 3.20 Vedení vodičů řídicí karty pro velikost rámečku E9



1 Vedení vodičů řídicí karty uvnitř krytí měniče kmitočtu.

Obrázek 3.21 Vedení vodičů řídicí karty pro velikost rámečku F18

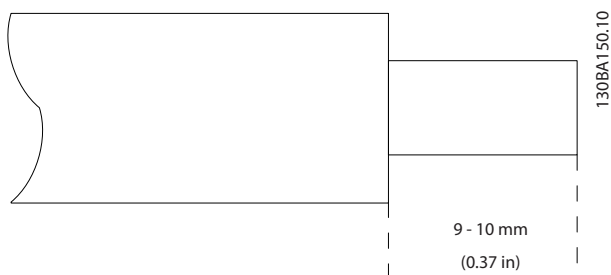
### 3.4.18 Přístup k řídicím svorkám

Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod panelem LCP (týká se panelu LCP filtru i měniče kmitočtu). Jsou přístupné po otevření dveří jednotky.

### 3.4.19 Elektrická instalace, řídicí svorky

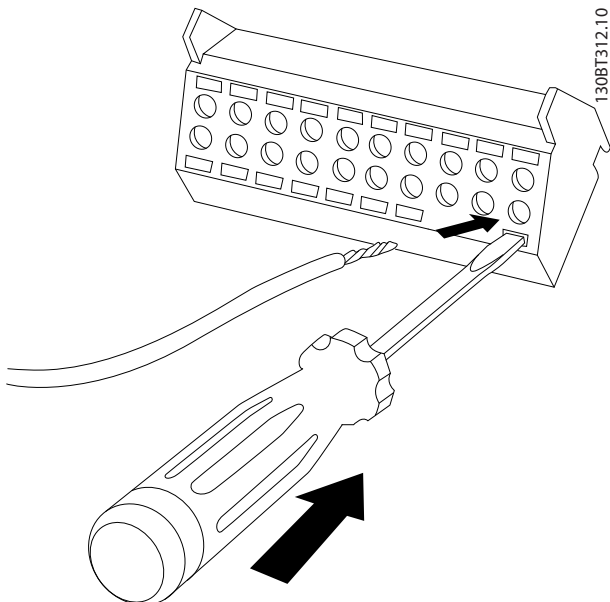
#### Připojení kabelu ke svorce:

1. Odstraňte izolaci z 9 až 10 mm kabelu. Elektrická instalace řídicí svorky



Obrázek 3.22 Délka odstranění izolace

2. Zasuňte šroubovák (max. 0,4 x 2,5 mm) do čtvercového otvoru.
3. Zasuňte kabel do sousedního kruhového otvoru.

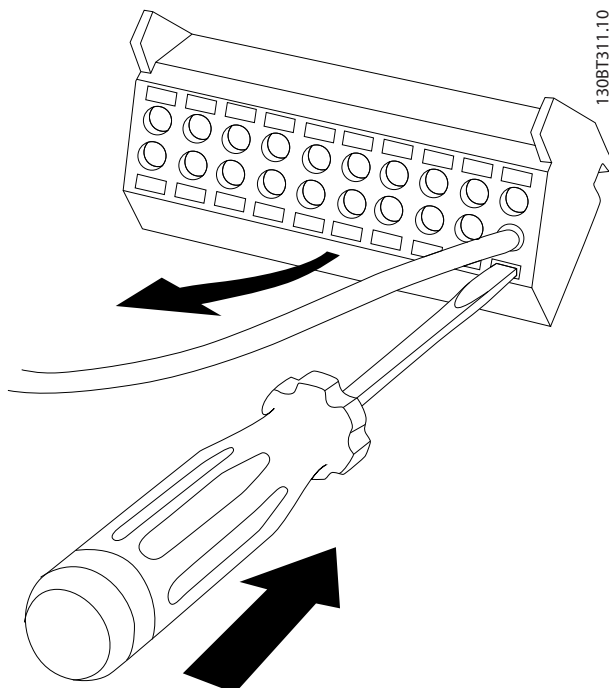


Obrázek 3.23 Zasunutí kabelu do svorkovnice

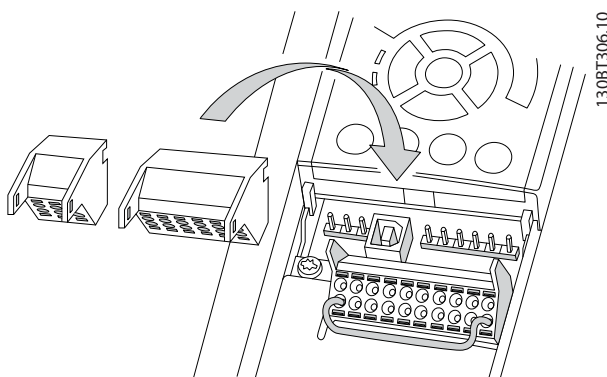
4. Vytáhněte šroubovák. Kabel je nyní upevněn ve svorce.

#### Vyjmutí kabelu ze svorky:

1. Zasuňte šroubovák (max. 0,4 x 2,5 mm) do čtvercového otvoru.
2. Vytáhněte kabel.



Obrázek 3.24 Vytažení šroubováku po zasunutí kabelu

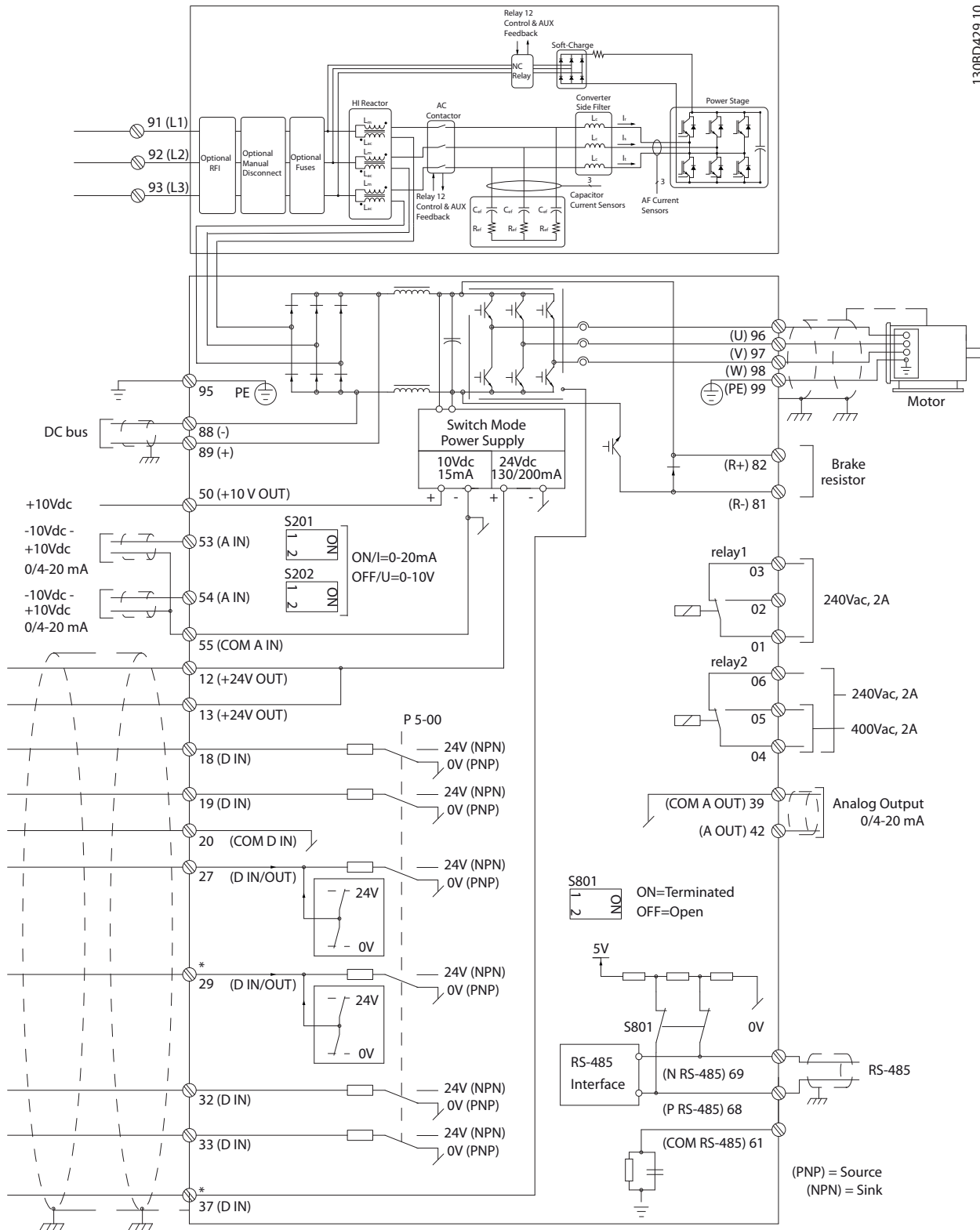


Obrázek 3.25 Umístění řídicích svorek

3.4.20 Elektrická instalace, Řídicí kabely

3

1308D429.10



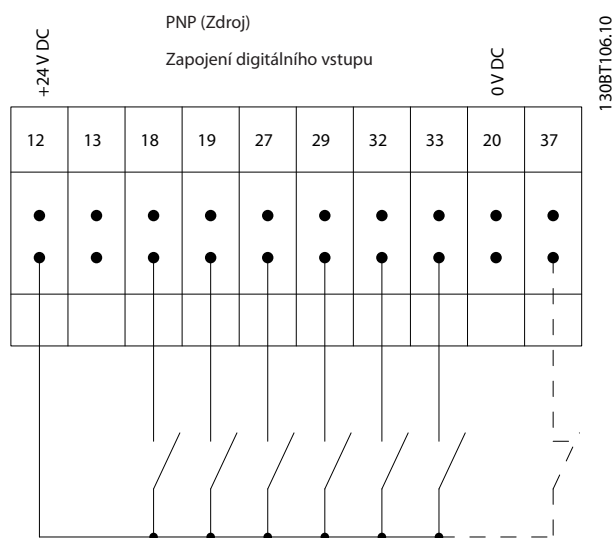
Obrázek 3.26 Schéma svorek



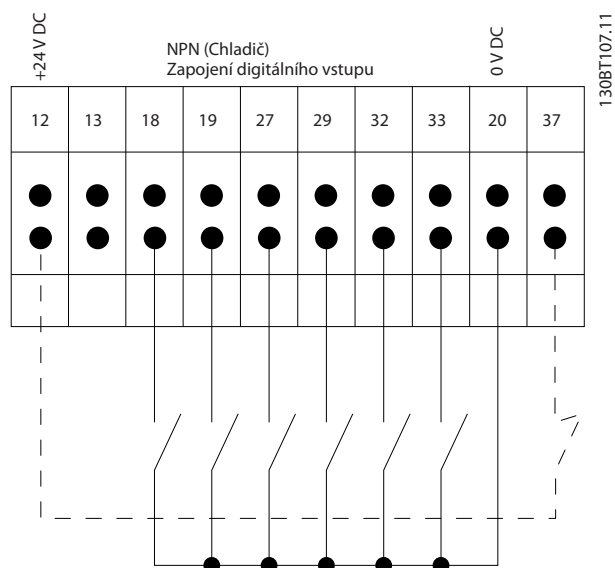
U velmi dlouhých řídicích kabelů a analogových signálů může docházet k výskytu zemních smyček 50/60 Hz způsobenému šumem ze síťových kabelů.

Pokud k tomu dojde, přerušte stínění nebo vložte mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

Připojte digitální a analogové vstupy a výstupy samostatně k řídicím kartám jednotek, čímž vyloučíte zemní proudy. Jedná se o připojení na svorkách 20, 55 a 39 pro sekce filtru i měniče kmitočtu.



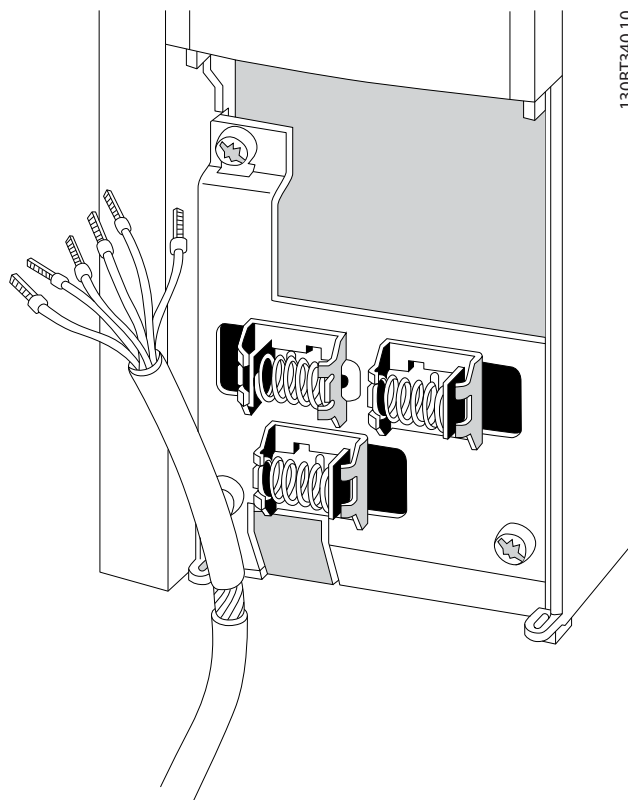
Obrázek 3.27 Vstupní polarita řídicích svorek, PNP



Obrázek 3.28 Vstupní polarita řídicích svorek, NPN

### OZNÁMENÍ!

Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, doporučujeme použít stíněné/pancéřované kabely. Pokud použijete nestíněný/nepancéřovaný kabel, viz kapitola 3.4.11 Zapojení napájecích a řídicích kabelů s nestíněnými kabely. Pokud použijete nestíněné řídicí kabely, použijte feritová jádra pro zlepšení EMC kompatibility.



Obrázek 3.29 Připojení stíněných kabelů

Připojte správně stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

### 3.4.21 Bezpečné vypnutí momentu (STO)

Chcete-li spustit funkci Bezpečné vypnutí momentu, je zapotřebí další zapojení měniče kmitočtu. Další informace najdete v *Návodu k používání Bezpečného vypnutí momentu pro měniče kmitočtu Danfoss VLT®*.

### 3.4.22 Přepínače S201, S202 a S801

Použijte přepínače S201 (A53) a S202 (A54) k výběru proudové (0–20 mA) nebo napěťové (–10 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

Přepínač S801 (BUS TER.) lze použít k zapnutí zakončení na portu RS-485 (svorky 68 a 69).

Viz Obrázek 3.26.

#### Výchozí nastavení:

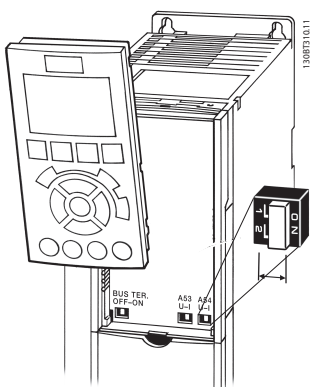
S201 (A53) = OFF (napěťový vstup)

S202 (A54) = OFF (napěťový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF

### **OZNAMENÍ!**

Při změně funkce přepínačů S201, S202 či S801 je nepřepínejte silou. Při manipulaci s přepínači vyjměte kolébku LCP. S přepínači nepracujte, pokud je měnič kmitočtu napájen.



Obrázek 3.30 Vyjměte kolébku LCP, abyste se dostali k přepínačům

### 3.4.23 Sériová komunikace

RS-485 je dvou vodičová sběrnice kompatibilní s mnohobodovou topologií sítě, tj. uzly lze zapojit jako sběrnici nebo pomocí kabelů s vývody ze společného páteřního vedení. K jednomu segmentu sítě lze zapojit celkem 32 uzlů.

Opakovače rozdělují síť

### **OZNAMENÍ!**

V segmentu, ve kterém je instalován, funguje každý zesilovač jako uzel. Každý uzel připojený k síti musí mít v rámci všech segmentů jedinečnou adresu uzlu.

Zakončete každý segment na obou koncích, buď pomocí koncového spínače (S801) měničů kmitočtu, nebo pomocí odporové sítě. Vždy používejte pro připojení sběrnice stíněnou kroucenou dvoulinku a vždy dodržujte běžné instalační postupy.

Nízkoimpedanční spojení stínění se zemí v každém uzlu je důležité, včetně vysokých kmitočtů. Dosáhnout ho lze připojením velké plochy stínění k zemi, například prostřednictvím kabelové svorky nebo vodivé kabelové průchodky. Možná bude zapotřebí použít kabely pro vyrovnání potenciálu k udržení stejného zemního potenciálu v celé síti, zvláště u instalací s dlouhými kabely.

Vždy používejte v celé síti stejný typ kabelů, abyste předešli chybnému přizpůsobení impedance. Při připojování motoru k měnič kmitočtu vždy používejte stíněný motorový kabel.

Kabel	Stíněná kroucená dvoulinka
Impedance	120 Ω
Délka kabelu	Max. 1 200 m (včetně připojovacích kabelů) Max. 500 m mezi stanicemi

Tabulka 3.13 Doporučené kabely

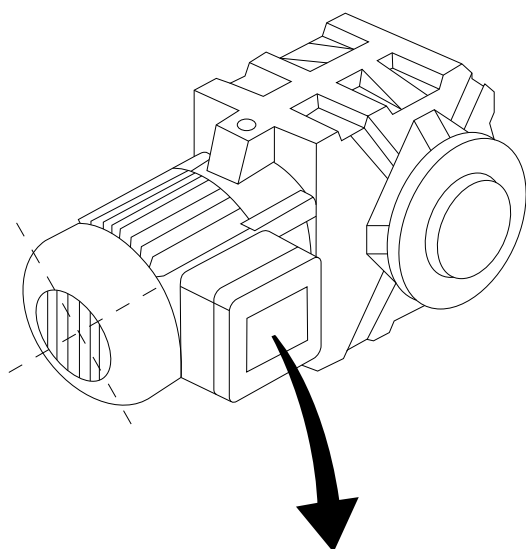
### 3.5 Závěrečná nastavení a test

Než začnete měnič kmitočtu používat, proveďte závěrečný test instalace:

1. Na typovém štítku motoru zjistíte, zda je motor zapojen do hvězdy (Y) nebo do trojúhelníku (Δ).
2. Zadejte údaje z typového štítku motoru do seznamu parametrů. Otevřete seznam stisknutím tlačítka [Quick Menu] (Rychlé menu) a zvolením možnosti Q2 Rychlé nastavení. Viz Tabulka 3.14.

1.	Výkon motoru [kW] nebo Výkon motoru [HP]	1-20 Výkon motoru [kW] 1-21 Výkon motoru [HP]
2.	Napětí motoru	parametr 1-22 Napětí motoru
3.	Kmitočet motoru	1-23 Kmitočet motoru
4.	Proud motoru	parametr 1-24 Proud motoru
5.	Jmenovité otáčky motoru	parametr 1-25 Jmenovit é otáčky motoru

Tabulka 3.14 Parametry rychlého nastavení



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n <sub>2</sub>	31,5	/MIN.	400	Y V
n <sub>1</sub>	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Obrázek 3.31 Typový štítek motoru

3. Proveďte Automatické přizpůsobení motoru (AMA), abyste zajistili optimální výkon.
  - a. Připojte svorku 27 ke svorce 12 nebo nastavte 5-12 Svorka 27, digitální vstup na hodnotu „Bez funkce“ (5-12 Svorka 27, digitální vstup [0]).
  - b. Aktivujte AMA 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA.
  - c. Vyberte kompletní nebo omezený test AMA. Pokud je namontován LC filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo pro provedení AMA LC filtr odstraňte.
  - d. Stiskněte tlačítko [OK]. Na displeji se zobrazí zpráva „Spusťte stisknutím [Hand on]“.
  - e. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně). Ukazatel průběhu indikuje, zda probíhá test AMA.
  - f. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnuto). Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu a na displeji se zobrazí zpráva, že AMA bylo ukončeno uživatelem.

### Zastavení AMA během činnosti

### Úspěšné provedení testu AMA

- Na displeji se zobrazí zpráva „Dokončete AMA stisknutím [OK]“.
- Stisknutím tlačítka [OK] ukončete stav AMA.

### Neúspěšný průběh testu AMA

- Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v části kapitola 9 Výstrahy a poplachy.
- „Hodnota před poplachem“ v paměti poplachů ukazuje poslední měřící posloupnost provedenou funkcí AMA předtím, než měnič kmitočtu přešel do režimu poplachu. Toto číslo společně s popisem poplachu vám pomůže při odstraňování závad. Pokud se obrátíte na servis firmy Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.

Neúspěšné provedení AMA je často způsobeno nesprávně zadanými údaji z typového štítku motoru nebo příliš velkým rozdílem mezi výkonem motoru a výkonem měniče kmitočtu.

### Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rozběhu/doběhu.

Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
Maximální žádaná hodnota	3-03 Max. žádaná hodnota

Tabulka 3.15 Parametry žádané hodnoty

Minimální otáčky motoru	4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.] nebo 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]
Maximální otáčky motoru	4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.] nebo 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]

Tabulka 3.16 Mezní hodnoty otáček

Doba rozběhu 1 [s]	3-41 Rampa 1, doba rozběhu
Doba doběhu 1 [s]	3-42 Rampa 1, doba doběhu

Tabulka 3.17 Doby rozběhu či doběhu

## 3.6 Další připojení

### 3.6.1 Řízení mechanické brzdy

Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromechanickou brzdou:

- Brzda se ovládá pomocí libovolného reléového nebo digitálního výstupu (svorka 27 nebo 29).
- Výstup musí být sepnut (bez napětí) po dobu, kdy měnič kmitočtu není schopen „udržet motor v chodu“, například kvůli příliš vysoké zátěži.
- U aplikací s elektromechanickou brzdou zvolte ve skupině par. 5-4\* *Relé hodnotu [32] Ovládání mech. brzdy*.
- Brzda se uvolní, když proud motoru převyší hodnotu nastavenou v *parametr 2-20 Proud uvolnění brzdy*.
- Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet nastavený v *parametr 2-21 Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]* nebo *parametr 2-22 Otáčky aktivace brzdy [Hz]* a pouze tehdy, když měnič kmitočtu vykonává příkaz pro zastavení.

Je-li měnič kmitočtu přiveden do režimu poplachu nebo do situace, kdy vznikne přepětí, mechanická brzda se okamžitě sepne.

### 3.6.2 Paralelní zapojení motorů

Měnič kmitočtu může řídit několik paralelně zapojených motorů. Celkový odběr proudu všech motorů nesmí překročit jmenovitý výstupní proud  $I_{M,N}$  měniče kmitočtu.

#### **OZNÁMENÍ!**

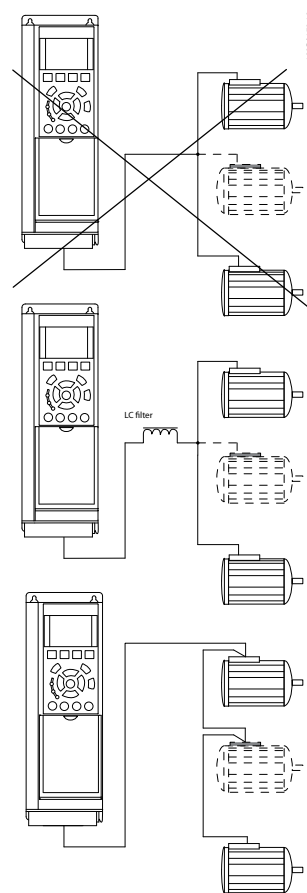
Instalace bez kabelů připojených do společného bodu (viz Obrázek 3.32) jsou doporučovány pouze pro krátké kabely.

#### **OZNÁMENÍ!**

Pokud jsou motory zapojeny paralelně, 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* nelze použít.

#### **OZNÁMENÍ!**

U systémů s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronickou tepelnou ochranu (ETR) měniče kmitočtu jako ochranu jednotlivých motorů. Zajistěte další ochranu motorů například pomocí termistorů v jednotlivých motorech nebo samostatnými tepelnými relé pro jednotlivé motory. Jističe nejsou jako ochrana vhodné.



Obrázek 3.32 Instalace s kabely připojenými do společného bodu

Jsou-li velikosti motorů velice rozdílné, mohou nastat potíže při rozběhu a při nízkých otáčkách. Relativně vysoký ohmický odpor statoru malých motorů vyžaduje při startu a při nízkých otáčkách vyšší napětí.

### 3.6.3 Tepelná ochrana motoru

Elektronické tepelné relé použité v měniči kmitočtu získalo schválení UL pro ochranu jednoho motoru při nastavení *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* a při nastavení *1-24 Proud motoru* na hodnotu jmenovitého proudu motoru (viz typový štítek motoru). Jako tepelnou ochranu motoru lze použít také volitelnou kartu MCB 112 s PTC termistorem. Tato karta zajišťuje ochranu motorů v oblastech s nebezpečím výbuchu, zóna 1/21 a 2/22, s certifikátem ATEX. Když je *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* nastaven na hodnotu *[20] ATEX ETR* v kombinaci s použitím doplňku MCB 112, je možné ovládat motor Ex-e v oblastech s nebezpečím výbuchu. Podrobné informace o nastavení měniče pro bezpečný provoz motorů Ex-e naleznete v příručce programátora.

## 4 Uvedení do provozu a odzkoušení funkčnosti

### 4.1 Před uvedením do provozu

## UPOZORNĚNÍ

Před zapnutím měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 4.1*. Po dokončení si odškrtněte jednotlivé položky.

Kontrolovaná položka	Popis	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomocné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyhledejte pomocné vybavení, přepínače, odpojovače nebo pojistky či jističe na napájecí straně měniče nebo na výstupu do motoru. Zkontrolujte, zda jsou připraveny na provoz při plných otáčkách.</li> <li>Zkontrolujte funkci a instalaci čidel použitých pro zajištění zpětné vazby měniče kmitočtu.</li> <li>Pokud jsou přítomny, odstraňte z motoru kondenzátory pro korekci účinníku.</li> </ul>	
Vedení kabelů	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedte následující kabely v samostatných kovových kabelovodech:               <ul style="list-style-type: none"> <li>napájecí kabely</li> <li>motorové kabely</li> <li>řídící kabely</li> </ul> </li> </ul>	
Řídící kabely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nejsou polámané nebo poškozené kabely a uvolněné konektory.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou řídící kabely izolovány od napájecích a motorových kabelů kvůli potlačení šumu.</li> <li>V případě potřeby zkontrolujte napěťový zdroj signálů.</li> <li>Doporučujeme použít stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku. Zkontrolujte správné zakončení stínění.</li> </ul>	
Volný prostor pro zajištění chlazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nad a pod měničem musí být dostatečný volný prostor pro zajištění proudění vzduchu.</li> </ul>	
Požadavky na EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost instalace z hlediska zajištění elektromagnetické kompatibility.</li> </ul>	
Okolní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na typovém štítku zařízení naleznete maximální hodnoty provozní teploty prostředí.</li> <li>Vlhkost musí být v rozmezí 5–95 %, bez kondenzace.</li> </ul>	
Pojistky a jističe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost pojistek a jističů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny pojistky pevně usazeny a jsou provozuschopné a zda jsou všechny jističe rozpojené.</li> </ul>	
Uzemnění	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič vyžaduje, aby byl veden zemní vodič ze šasi k zemi.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou kontakty zemního vodiče těsně dotažené a nejsou zoxidované.</li> <li>Použití kabelovodu nebo připevnění zadního panelu ke kovovému povrchu není považováno za dostatečné uzemnění.</li> </ul>	
Vstupní a výstupní kabely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte dotaženost kontaktů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely.</li> </ul>	
Vnitřek panelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vnitřek jednotky nesmí být znečištěný nebo zkorodovaný.</li> </ul>	
Přepínače	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici.</li> </ul>	
Vibrace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič musí být pevně připevněn a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky.</li> <li>Všímejte si jakýchkoli neobvyklých vibrací.</li> </ul>	

Tabulka 4.1 Kontrolní seznam spuštění

## 4.2 Napájení zařízení

### **VAROVÁNÍ**

#### VYSOKÉ NAPĚTÍ!

Měníče kmitočtu obsahují po připojení k síti vysoké napětí. Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Při nedodržení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

### **VAROVÁNÍ**

#### NEÚMYSLNÝ START!

Když je měnič kmitočtu připojen k elektrické síti, motor se může kdykoli spustit. Měnič kmitočtu, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu. Jinak může být následkem smrt, vážné poranění, poškození zařízení nebo majetku.

1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí nekolísá o více než 3 %. Pokud tomu tak není, napravte nesymetrii vstupního napětí předtím, než budete pokračovat.
2. Zkontrolujte, zda zapojení volitelného vybavení (je-li použito) odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení vypnuta. Dveře panelu jsou zavřené nebo je namontován kryt.
4. Zapněte měnič. Měnič nespouštějte. U měničů vybavených vypínačem zapněte vypínač.

### **OZNÁMENÍ!**

Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva **AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH** nebo **Poplach 60 Externí zablokování**, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27.

## 4.3 Základní programování provozu

Měníče kmitočtu je třeba nejprve základním způsobem naprogramovat pro provoz, aby bylo dosaženo jejich maximálního využití. Základní naprogramování pro provoz vyžaduje zadání údajů z typového štítku ovládaného motoru a minimálních a maximálních otáček motoru. Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely uvedení do provozu a kontroly. Aplikační nastavení se mohou lišit. Podrobné pokyny k zadávání údajů prostřednictvím panelu LCP naleznete v kapitola 5.1 Ovládání.

Tyto údaje se musí zadávat při zapnutém napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu. Měnič kmitočtu můžete naprogramovat dvěma způsoby: buď použijete funkci inteligentní nastavení aplikace (SAS) nebo použijete níže uvedený postup. Funkce SAS je rychlý průvodce nastavením nejčastěji používaných aplikací.

Průvodce SAS se objeví na ovládacím panelu LCP při prvním zapnutí a po provedení resetu. Postupujte podle instrukcí, které se budou objevovat na po sobě jdoucích obrazovkách a proveďte nastavení aplikací uvedených v seznamu. Průvodce SAS se také nachází v Rychlém menu. Pomocí tlačítka [Info] lze v průběhu inteligentního nastavení zobrazit nápovědu pro různé volby, nastavení a zprávy.

### **OZNÁMENÍ!**

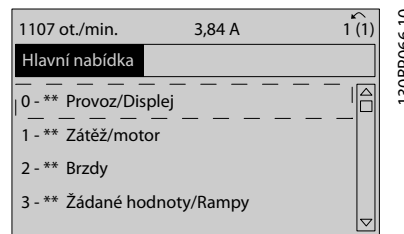
Při zapnutém průvodci jsou podmínky startu ignorovány.

### **OZNÁMENÍ!**

Pokud nebude po prvním zapnutí nebo resetu provedena žádná činnost, obrazovka s průvodcem SAS automaticky zmizí po 10 minutách.

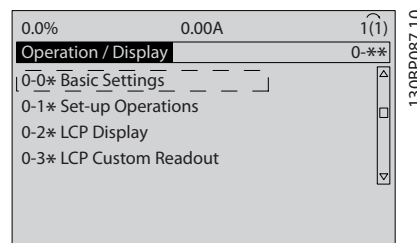
Pokud nepoužijete průvodce SAS, zadejte data následujícím postupem:

1. Stiskněte dvakrát tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů 0-\*\* *Provoz/displej*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].



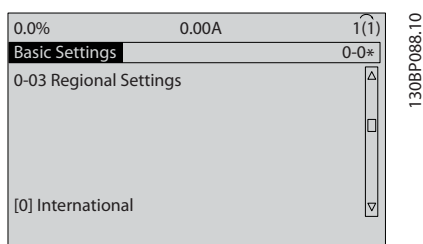
Obrázek 4.1 0-\*\* Provoz/Displej

4. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů 0-0\* *Základní nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



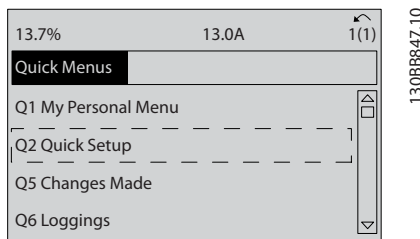
Obrázek 4.2 0-0\* Základní nastavení

5. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na *0-03 Regionální nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



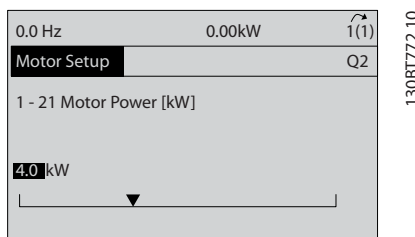
Obrázek 4.3 0-03 Regionální nastavení

6. Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby *Mezinárodní* nebo *US* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení řady základních parametrů. Úplný seznam najdete na kapitola 6 Programování.)
7. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) na panelu LCP.
8. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů *Q2 Rychlé nastavení*.
9. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 4.4 Q2 Rychlé nastavení

10. Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 4.5 Výběr jazyka

11. Pokud je umístěna propojka mezi řídicími svorkami 12 a 27, ponechteje *5-12 Svorka 27, digitální vstup* na výchozím továrním nastavení. Jinak zvolte hodnotu *Mimo provoz*. Měníče kmitočtu s volitelným modulem bypass žádnou propojku nevyžadují.
12. parametr *3-02 Minimální žádaná hodnota*
13. parametr *3-03 Max. žádaná hodnota*

14. *3-41 Rampa 1, doba rozběhu*
15. *3-42 Rampa 1, doba doběhu*
16. *3-13 Místo žádané hodnoty*. Podle r. Ručně/Auto\* Místní Dálková.

#### 4.4 Test lokálního řízení

### ▲ UPOZORNĚNÍ

#### SPUŠTĚNÍ MOTORU!

Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečného provozu za libovolných podmínek. Pokud byste nezkontrolovali, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu, mohlo by to mít za následek úraz nebo poškození zařízení.

### OZNÁMENÍ!

Tlačítkem [Hand On] (Ručně) se zadává příkaz místního spuštění měniče kmitočtu. Tlačítko [Off] (Vypnout) má funkci zastavení.

V místním režimu se šipkami [▲] a [▼] zvyšují a snižují výstupní otáčky měniče kmitočtu. Šipky [◀] a [▶] slouží k pohybu kurzoru po numerickém displeji.

1. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně).
2. Zrychlete měnič kmitočtu stisknutím tlačítka [▲] na plné otáčky. Posunutím kurzoru doleva od desetinné čárky zrychlíte provádění změn zadávání.
3. Všímejte si jakýchkoli potíží se zrychlením.
4. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnout).
5. Všímejte si jakýchkoli potíží se zpomalením.

Pokud dochází k potížím se zrychlením:

- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 9 Výstrahy a poplachy
- Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.
- Prodlužte dobu rozběhu v *3-41 Rampa 1, doba rozběhu*.
- Zvyšte mezní hodnotu proudu v *4-18 Proudové om*.
- Zvyšte mezní hodnotu momentu v *4-16 Mez momentu pro motorický režim*

Pokud dochází k potížím se zpomalením:

- Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v části *kapitola 9 Výstrahy a poplachy*.
- Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.
- Prodlužte dobu doběhu v *3-42 Rampa 1, doba doběhu*.
- Zapněte řízení přepětí v *2-17 Řízení přepětí*.

Informace o resetování měniče kmitočtu po vypnutí naleznete v *kapitola 5.1.2 Ovládání pomocí grafického ovládacího panelu LCP (GLCP)*.

### **OZNAMENÍ**

Části *kapitola 4.1 Před uvedením do provozu až kapitola 4.3 Základní programování provozu* popisují postupy při připojování měniče kmitočtu k napájení, základní programování, nastavení a testování funkčnosti.

## 4.5 Spuštění systému

Předtím, než zahájíte postup popsany v této části, je nutné dokončit zapojení a programování aplikace. Informace o nastavení aplikací naleznete v *kapitola 7 Příklady aplikací*. Doporučujeme provést následující kroky poté, co bylo dokončeno nastavení aplikace.

### **! UPOZORNĚNÍ**

#### **SPUŠTĚNÍ MOTORU!**

Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečného provozu za libovolných podmínek. Pokud byste nezkontrolovali, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu, mohlo by to mít za následek úraz nebo poškození zařízení.

1. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Auto).
2. Zkontrolujte, zda jsou k měniči kmitočtu správně připojeny externí řídicí funkce a zda bylo dokončeno naprogramování.
3. Aktivujte externí povel spuštění.
4. Nastavte žádanou hodnotu otáček v rozsahu otáček.
5. Deaktivujte externí povel spuštění.
6. Poznamenejte si veškeré problémy.

Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v *kapitola 9 Výstrahy a poplachy*.



## 5 Uživatelské rozhraní

### 5.1 Ovládání

#### 5.1.1 Režimy ovládání

Měníč kmitočtu Low Harmonic Drive lze ovládat dvěma způsoby:

- Pomocí grafického ovládacího panelu (GLCP)
- Pomocí počítače připojeného prostřednictvím sériové komunikace RS-485 nebo USB

#### 5.1.2 Ovládání pomocí grafického ovládacího panelu LCP (GLCP)

Měníč kmitočtu Low Harmonic Drive má 2 ovládací panely LCP, jeden pro sekci měniče kmitočtu (napravo) a druhý pro sekci aktivního filtru (nalevo). Oba panely LCP fungují stejně. Každý panel LCP řídí pouze jednotku, ke které je připojen, a mezi 2 panely neprobíhá žádná komunikace. Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)

### **OZNAMENÍ!**

Aktivní filtr musí být v automatickém režimu. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Auto) na ovládacím panelu LCP

Následující pokyny platí pro grafický ovládací panel GLCP (LCP 102).

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

- Grafický displej se stavovými řádky.
- Tlačítka menu a kontrolky (LED diody) sloužící k výběru režimu, ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
- Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
- Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

#### Grafický displej:

LCD displej je podsvícený a obsahuje celkem 6 alfanumerických řádků. Veškerá data zobrazená na ovládacím panelu LCP mohou v režimu [Status] (Stav) zobrazit až pět položek provozních údajů. Na *Obrázek 5.1* je uveden příklad panelu LCP měniče kmitočtu. Panel LCP filtru vypadá identicky, ale zobrazuje informace související s provozem filtru.

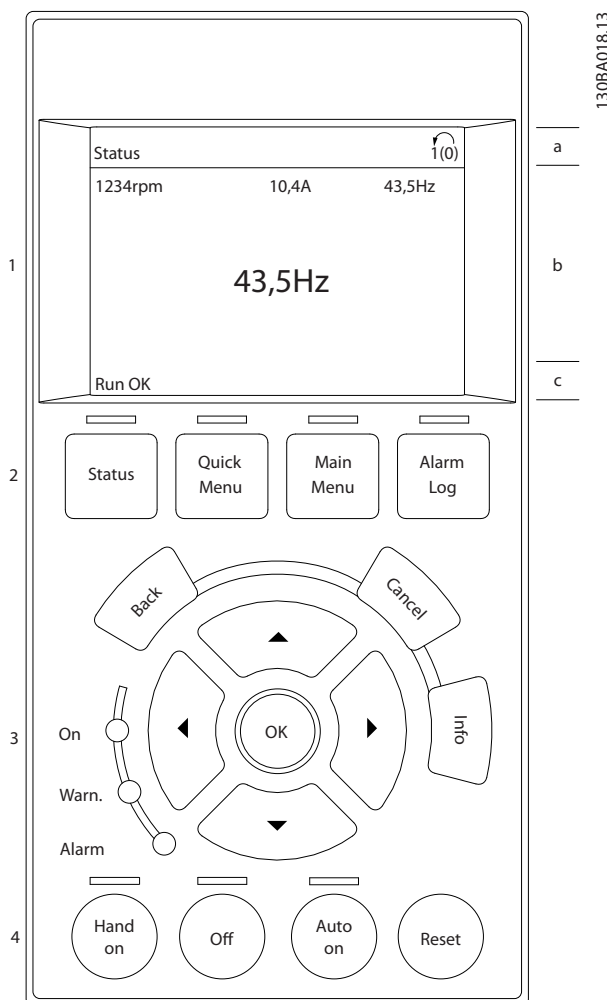
#### 1. Displej

- 1a Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazované pomocí ikon a grafiky.
- 1b Řádky 1–2:** Řádky s provozními údaji zobrazující údaje a proměnné definované uživatelem. Stisknutím tlačítka [Status] (Stav) lze přidat další řádek.
- 1c Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazované pomocí textu.

#### 2. Programovatelná tlačítka menu

#### 3. Kontrolky/navigační panel

#### 4. Ovládací tlačítka



Obrázek 5.1 LCP

Displej je rozdělen do tří částí:

#### Horní část (a)

zobrazuje ve stavovém režimu stav nebo až 2 proměnné, pokud displej není ve stavovém režimu a ve stavu poplachu/výstrahy.

Zobrazeno je číslo aktivní sady parametrů (vybráno jako aktivní sada parametrů v 0-10 Aktivní sada). Pokud programujete jinou než aktivní sadu parametrů, zobrazí se vpravo v závorce číslo programované sady parametrů.

#### Střední část (b)

zobrazuje až 5 proměnných s odpovídajícími jednotkami bez ohledu na stav. V případě poplachu nebo výstrahy se místo proměnných zobrazí výstraha.

Stisknutím tlačítka [Status] (Stav) lze přepínat mezi třemi stavovými údaji na displeji.

Na jednotlivých stavových obrazovkách jsou zobrazeny provozní proměnné v různých formátech.

S jednotlivými provozními proměnnými lze spojit několik hodnot nebo měření. Zobrazované hodnoty nebo měření lze definovat pomocí parametrů 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 a 0-24.

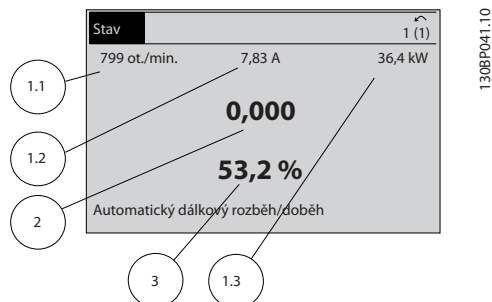
Každá hodnota nebo měření zobrazené na displeji, vybrané v parametrech 0-20 až 0-24, má vlastní měřítko a počet desetinných míst v případě použití desetinné čárky. Velké číselné hodnoty se zobrazují s méně desetinnými místy. Příklad: Zobrazení proudu 5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Stavový displej I

Tento režim zobrazení je standardní po spuštění nebo po inicializaci.

Pomocí tlačítka [Info] (Info) získáte informace o hodnotách nebo měřeních spojených se zobrazenými provozními proměnnými (1.1, 1.2, 1.3, 2 a 3).

Podívejte se na provozní proměnné zobrazené na displeji na Obrázek 5.2. 1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem. 2 a 3 jsou zobrazeny středním písmem.



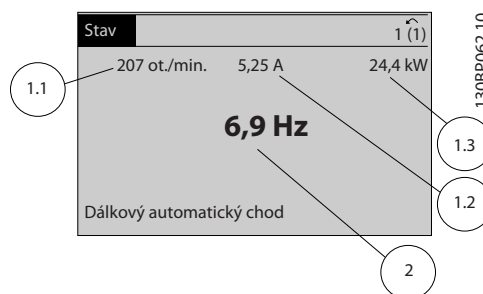
Obrázek 5.2 Stavový displej I – provozní proměnné

#### Stavový displej II

Podívejte se na provozní proměnné (1.1, 1.2, 1.3 a 2) zobrazené na displeji na Obrázek 5.3.

V prvních dvou řádcích jsou v tomto příkladu vybrány proměnné pro otáčky, proud motoru, výkon motoru a kmitočet.

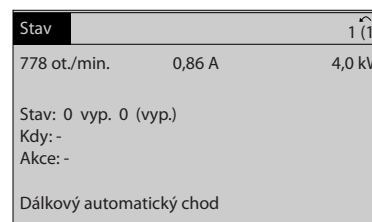
1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem a 2 velkým písmem.



Obrázek 5.3 Stavový displej II – provozní proměnné

#### Stavový displej III

Tento stavový displej zobrazuje událost a akci inteligentního regulátoru provozu.



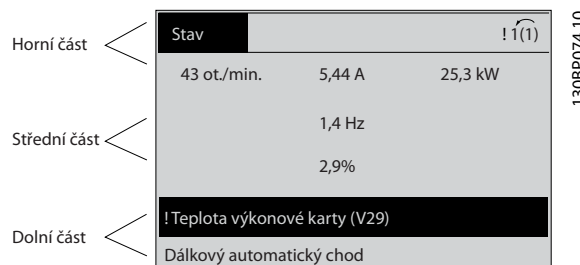
Obrázek 5.4 Stavový displej III – provozní proměnné

### OZNÁMENÍ!

Stavový displej III není k dispozici na panelu LCP filtru.

#### Dolní část

vždy zobrazuje stav měniče kmitočtu v režimu Stav.



Obrázek 5.5 Dolní části ve stavovém režimu

#### Nastavení kontrastu displeje

Stisknutím [status] (Stav) a [▲] displej ztmavíte

Stisknutím [status] (Stav) a [▼] displej zesvětlíte.

**Kontrolky (LED diody):**

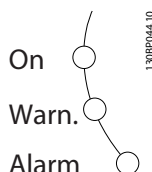
Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstrahy. Na ovládacím panelu se zobrazí text stavu a poplachu.

Kontrolka On (zapnuto) se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí z:

- napětí sítě
- svorky meziobvodu
- externího 24V zdroje

Displej je přítom podsvícen. Kontrolky (LED diody)

- Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce je v provozu.
- Žlutá LED dioda/Warn: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.



Obrázek 5.6 Stavové kontrolky

**Tlačítka ovládacího panelu GLCP****Tlačítka menu**

Tlačítka menu jsou rozdělena podle funkcí. Tlačítka a kontrolky pod displejem se používají k nastavení parametrů a také k volbě zobrazení na displeji během normálního provozu.



Obrázek 5.7 Tlačítka menu

**[Status] (Stav)**

Udává stav měniče kmitočtu (nebo motoru) nebo filtru. Na panelu LCP měniče lze stisknutím tlačítka [Status] (Stav) zvolit 3 různá zobrazení údajů na displeji:

5řádkové zobrazení údajů, 4řádkové zobrazení údajů nebo Inteligentní regulátor provozu.

Inteligentní regulátor provozu není pro filtr k dispozici.

Pomocí tlačítka [Status] (Stav) vyberte režim zobrazení nebo se vraťte k předešlému režimu zobrazení z následujících stavů:

- rychlé menu
- hlavní menu
- režim poplachu

Tlačítko [Status] (Stav) lze použít k přepínání jednoduchého a dvojitého režimu údajů na displeji. Status (Stav)

**[Quick Menu] (Rychlé menu)**

Umožňuje rychlé nastavení měniče kmitočtu nebo filtru a programování nejběžnějších funkcí. Rychlé menu

**Tlačítkem [Quick Menu] (Rychlé menu) lze vyvolat položky:**

- Q1: Vlastní menu
- Q2: Rychlé nastavení
- Q5: Provedené změny
- Q6: Protokolování

Protože aktivní filtr je integrovanou součástí měniče Low Harmonic Drive, je nutné pouze minimální programování. Na panelu LCP filtru se zobrazují informace o provozu filtru, např. THD napětí nebo proudu, opravený proud, dodávaný proud nebo  $\cos \phi$  a skutečný účinník.

Parametry rychlého menu jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

Mezi režimem rychlého menu a režimem hlavního menu je možné přímo přepínat.

**[Main Menu] (Hlavní menu)**

Se používá k programování všech parametrů.

Parametry hlavního menu jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

Mezi režimem hlavního menu a režimem rychlého menu je možné přímo přepínat.

Zkratku k parametru vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

**[Alarm Log] (Paměť poplachů)**

Zobrazí seznam pěti posledních poplachů (očíslovaných A1 až A5). Chcete-li získat další podrobnosti o některém poplachu, přejděte pomocí tlačítek se šipkami na číslo příslušného poplachu a stiskněte tlačítko [OK] (OK). Zobrazí se informace o stavu měniče kmitočtu nebo filtru před vstupem do režimu poplachu.

**[Back] (Zpět)**

Vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.



Obrázek 5.8 Tlačítko Back

**[Cancel] (Storno)**

Zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.



Obrázek 5.9 Tlačítko Cancel

**[Info] (Info)**

Zobrazí informace o příkazu, parametru nebo funkci v libovolném okně displeje. [Info] (Info) poskytne podrobné informace, kdykoli potřebujete pomoc.

Informační režim ukončíte stisknutím tlačítka [Info] (Info), [Back] (Zpět) nebo [Cancel] (Storno).



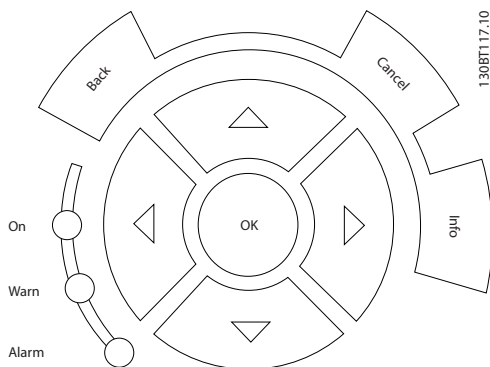
Obrázek 5.10 Tlačítko Info

**Navigační tlačítka**

Čtyři navigační tlačítka se používají k navigaci mezi volbami dostupnými prostřednictvím tlačítek [Quick Menu] (Rychlé menu), [Main Menu] (Hlavní menu) a [Alarm Log] (Paměť poplachů). Pomocí navigačních tlačítek pohybuje kurzorem.

**[OK] (OK)**

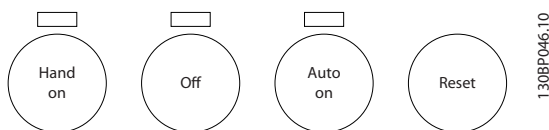
se používá ke zvolení parametru označeného kurzorem a k povolení změny parametru.



Obrázek 5.11 Navigační tlačítka

**Ovládací tlačítka**

Slouží pro lokální řízení. Jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.



Obrázek 5.12 Ovládací tlačítka

**[Hand On] (Ručně)**

Umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu GLCP. Tlačítkem [Hand on] (Ručně) také nastavíte motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat žádanou hodnotu otáček motoru. Prostřednictvím parametru 0-40 Tlačítko [Hand on] na LCP lze zvolit stav tlačítka [1] Zapnuto nebo [0] Vypnuto.

**Při stisknutí tlačítka [Hand on] (Ručně) jsou aktivní následující řídicí signály:**

- [Hand on] (Ručně) – [Off] (Vypnuto) – [Auto on] (Auto)
- Reset
- Zastavení volným doběhem, inverzní (motor doběhne do zastavení)
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB – Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda

**OZNAMENÍ!**

Externí signály zastavení aktivované pomocí řídicích signálů nebo sériové sběrnice potlačí příkaz „start“ zadaný prostřednictvím ovládacího panelu LCP.

**[Off] (Vypnuto)**

Zastaví připojený motor (když stisknete tlačítko na panelu LCP měniče kmitočtu) nebo filtr (když stisknete tlačítko na panelu LCP filtru). Prostřednictvím parametru 0-41 Tlačítko [Off] na LCP lze zvolit stav tlačítka [1] Zapnuto nebo [0] Vypnuto. Pokud není vybrána žádná funkce externího zastavení a tlačítko [Off] (Vypnuto) není aktivní, lze motor zastavit pouze odpojením síťového napájení.

**[Auto On] (Auto)**

Umožňuje řídit měnič kmitočtu pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace. Když je na řídicí svorky nebo na sběrnici přiveden signál startu, měnič kmitočtu se spustí. Prostřednictvím parametru 0-42 Tlačítko [Auto on] na LCP lze zvolit stav tlačítka [1] Zapnuto nebo [0] Vypnuto.

**OZNAMENÍ!**

Aktivní signál HAND-OFF-AUTO přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] (Ručně) – [Auto on] (Auto).

**[Reset] (Reset)**

se používá k resetování měniče kmitočtu nebo filtru po spuštění poplachu (vypnutí). Prostřednictvím parametru 0-43 Tlačítko [Reset] na LCP na panelu LCP lze zvolit stav tlačítka [1] Zapnuto nebo [0] Vypnuto. Reset

### Zkratka k parametru

Zkratku vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

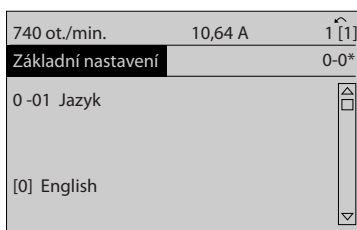
### 5.1.3 Změna údajů

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) nebo [Main Menu] (Hlavní menu).
2. K vyhledání skupiny parametrů, kterou chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼]. Změna údajů
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. K vyhledání parametru, který chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼].
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte správné nastavení parametru. Nebo pomocí tlačítek [◀] a [▶] přejděte v čísle na číslici. Kurzor označuje vybranou číslici, která má být změněna. Tlačítko [▲] hodnotu zvyšuje a tlačítko [▼] ji snižuje.
7. Stisknutím tlačítka [Cancel] (Zrušit) změnu zrušíte, nebo stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu a zadáte nové nastavení.

### 5.1.4 Změna textových hodnot

Má-li vybraný parametr textovou hodnotu, jeho hodnota se mění pomocí tlačítek [▲]/[▼].

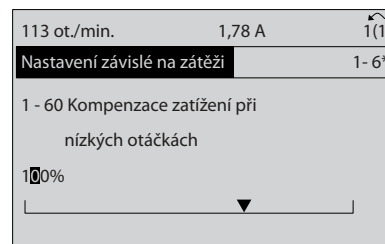
[▲] hodnotu zvyšuje a [▼] hodnotu snižuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.13 Příklad zobrazení na displeji

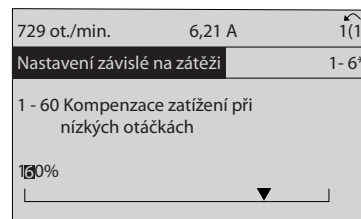
### 5.1.5 Změna skupiny číselných datových hodnot

Pokud zvolený parametr reprezentuje numerická datová hodnota, můžete zvolenou datovou hodnotu měnit pomocí navigačních tlačítek [◀] a [▶] a také tlačítek [▲] a [▼]. K posunu kurzoru ve vodorovném směru použijte tlačítka [◀] a [▶].



Obrázek 5.14 Příklad zobrazení na displeji

Tlačítka [▲]/[▼] mění datovou hodnotu. [▲] datovou hodnotu zvětšuje a [▼] ji zmenšuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.15 Příklad zobrazení na displeji

### 5.1.6 Změna datové hodnoty, krokově

Některé parametry lze měnit krokově i plynule. Tato metoda se týká 1-20 Výkon motoru [kW], parametr 1-22 Napětí motoru a 1-23 Kmitočet motoru. Tyto parametry můžete měnit jako skupinu číselných hodnot údajů i plynule jako číselné hodnoty údajů.

### 5.1.7 Zobrazení a programování indexovaných parametrů

Parametry jsou při vložení do cyklického zásobníku očíslovány. Parametry 15-30 Paměť poplachů: Kód chyby až 15-32 Paměť poplachů: Čas obsahují paměť poruch, kterou lze zobrazit. Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet seznamem hodnot.

Vezmeme jako další příklad parametr 3-10 Pevná žád. hodnota:

Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí tlačítek [▲]/[▼] můžete procházet indexované hodnoty. Chcete-li změnit hodnotu parametru, vyberte indexovanou hodnotu a stiskněte tlačítko [OK]. Změňte hodnotu pomocí tlačítek [▲]/[▼]. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte nové nastavení. Stisknutím tlačítka [Cancel] akci zrušíte. Stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) opustíte parametr.

### 5.1.8 Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP

Po dokončení nastavení měniče kmitočtu uložte (zálohujte) nastavení parametrů do panelu GLCP nebo do počítače prostřednictvím softwaru pro nastavování MCT 10.

#### **VAROVÁNÍ**

Před prováděním libovolné z těchto operací zastavte motor.

#### **Uložení dat do ovládacího panelu LCP**

1. Přejděte na 0-50 Kopírování přes LCP.
2. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).
3. Vyberte [1] Vše do LCP.
4. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).

Všechna nastavení parametrů se nyní uloží do ovládacího panelu GLCP, což je indikováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

Ovládací panel GLCP lze nyní připojit k jinému měniči kmitočtu a zkopírovat nastavení parametrů do tohoto měniče.

#### **Přenos dat z ovládacího panelu LCP do měniče kmitočtu**

1. Přejděte na 0-50 Kopírování přes LCP.
2. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).
3. Vyberte [2] vše z LCP.
4. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).

Nastavení parametrů uložená v ovládacím panelu GLCP se nyní přenesou do měniče kmitočtu, což je indikováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

### 5.1.9 Inicializace na výchozí nastavení

Měníč kmitočtu můžete inicializovat na výchozí nastavení dvěma způsoby: pomocí doporučené inicializace a ruční inicializace.

Každá metoda má jiný vliv. Inicializace Výchozí nastavení

#### 5.1.9.1 Doporučená inicializace

##### **Inicializace pomocí 14-22 Provozní režim)**

1. Zvolte 14-22 Provozní režim.
2. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).
3. Vyberte možnost *Inicializace* (u ovládacího panelu NLCP vyberte možnost „2“).
4. Stiskněte tlačítko [OK] (OK).
5. Vypněte měnič a počkejte, až se displej vypne.
6. Znovu připojte napájení. Měníč kmitočtu se resetuje.
7. Stiskněte tlačítko [Reset] (Reset).

14-22 Provozní režim inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

Parametr 14-50 RFI filtr

8-30 Protokol

8-31 Adresa

8-32 Přenosová rychlost

8-35 Minimální zpoždění odezvy

8-36 Maximální zpoždění odezvy

8-37 Max. zpoždění mezi znaky

15-00 Počet hodin provozu až 15-05 Počet přepětí

15-20 Historie záznamů: Událost až 15-22 Historie záznamů: Čas

15-30 Paměť poplachů: Kód chyby až 15-32 Paměť poplachů: Čas

#### **OZNÁMENÍ!**

Parametry vybrané v 0-25 Vlastní nabídka zůstanou přítomny s výchozím továrním nastavením.

#### 5.1.9.2 Ruční inicializace

#### **OZNÁMENÍ!**

Při provádění ruční inicializace jsou vynulována nastavení sériové komunikace, RFI filtru a paměti poruch. Jsou odebrány parametry vybrané v 0-25 Vlastní nabídka.

1. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.

2a. V případě grafického ovládacího panelu GLCP stiskněte současně při zapnutí tlačítka [Status] (Stav) – [Main Menu] (Hlavní menu) – [OK].

2b. V případě ovládacího panelu LCP 101 stiskněte při zapnutí tlačítko [Menu] (Menu).

3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měníč kmitočtu je nyní naprogramován podle výchozích nastavení.

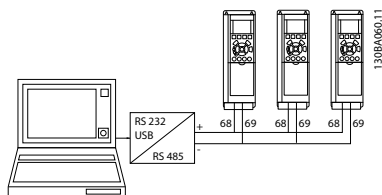
Parametr inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

- 15-00 Počet hodin provozu
- 15-03 Počet zapnutí
- 15-04 Počet přehřátí
- 15-05 Počet přepětí

### 5.1.10 Připojení sběrnice RS-485

Filtr i měnič kmitočtu lze připojit k řídicí jednotce (master) společně s dalšími zátěžemi pomocí standardního rozhraní RS-485. Svorka 68 je připojena k signálu P (TX+, RX+) a svorka 69 je připojena k signálu N (TX-,RX-).

U jednotky Low Harmonic Drive vždy použijte paralelní připojení, abyste zajistili, že bude připojen filtr i měnič kmitočtu.



Obrázek 5.16 Příklad připojení

Aby nedocházelo k možným vyrovnávacím proudům ve stínění, uzemněte kabelové stínění přes svorku 61, která je připojena ke kostře přes RC člen.

#### Ukončení sběrnice

Sběrnici RS-485 ukončete odporovou sítí na obou koncích. Pokud je měnič kmitočtu prvním nebo posledním zařízením ve smyčce systému RS-485, nastavte přepínač S801 na řídicí kartě na hodnotu ON.

Další informace naleznete v kapitola 3.4.22 Přepínače S201, S202 a S801.

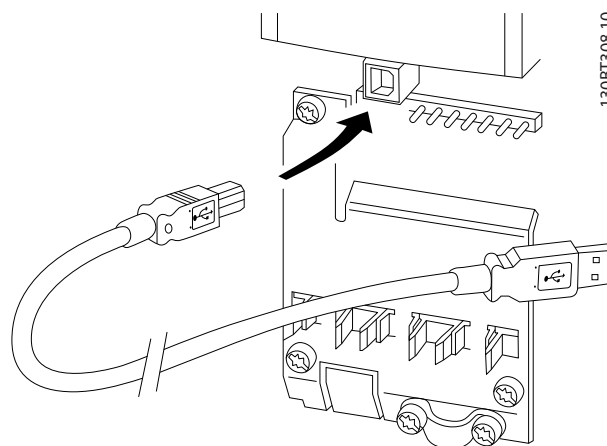
### 5.1.11 Připojení počítače k měnič kmitočtu

Pokud chcete ovládat nebo programovat jednotku Low Harmonic Drive pomocí počítače, nainstalujte počítačový konfigurační nástroj Software pro nastavování MCT 10. Počítač je připojen pomocí standardního (hostitel/zařízení) USB kabelu, nebo prostřednictvím rozhraní RS485, k měnič kmitočtu i k filtru. Připojení počítače k měnič kmitočtu

## OZNÁMENÍ!

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Připojení USB je připojeno k ochranné zemi na měnič kmitočtu. Pro připojení počítače ke konektoru USB měniče kmitočtu použijte jedině izolovaný přenosný počítač.

Další informace o připojení řídicích kabelů najdete v části kapitola 3.4.20 Elektrická instalace, Řídicí kabely.



Obrázek 5.17 Připojení řídicích kabelů

### 5.1.12 Počítačové softwarové nástroje

#### Počítačový konfigurační nástroj Software pro nastavování MCT 10

Jednotka Low Harmonic Drive je vybavena 2 sériovými komunikačními porty. Danfoss poskytuje počítačový nástroj pro komunikaci počítače s měnič kmitočtu, Software pro nastavování MCT 10. Podrobné informace o nástroji naleznete v části kapitola 2.4 Další zdroje.

#### Software pro nastavování MCT 10

MCT 10 je interaktivní nástroj pro nastavení parametrů v měničích kmitočtu Danfoss. Software je možné stáhnout z internetového serveru společnosti Danfoss [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm).

Software pro nastavování MCT 10 je užitečný pro:

- Plánování komunikační sítě v režimu offline. MCT 10 obsahuje úplnou databázi měničů kmitočtu.
- Uvádění měničů kmitočtu do provozu online
- Ukládání nastavení pro všechny měniče kmitočtu
- Výměnu měniče kmitočtu v síti
- Jednoduchou a přesnou dokumentaci nastavení měniče kmitočtu po uvedení do provozu.

- Rozšiřování stávající sítě
- Podporovány budou i měniče kmitočtu vyvíjené v budoucnosti.

Software pro nastavování MCT 10 podporuje sběrnici Profibus DP-V1 prostřednictvím připojení Master třídy 2. Umožňuje číst a zapisovat parametry měniče kmitočtu online prostřednictvím sítě Profibus a eliminuje nutnost použití další komunikační sítě.

## 5

**Uložení nastavení měniče kmitočtu**

1. Připojte počítač k jednotce prostřednictvím komunikačního portu USB.

**⚠ UPOZORNĚNÍ**

**Ve spojení s portem USB použijte počítač izolovaný od sítě. Nedodržáním tohoto pokynu můžete způsobit poškození zařízení.**

2. Spusťte software pro nastavování MCT 10.
3. Zvolte možnost „Read from drive“ (Číst z měniče).
4. Zvolte možnost „Save as“ (Uložit jako).

Všechny parametry jsou nyní uloženy v počítači.

**Načtení nastavení měniče kmitočtu**

1. Připojte počítač k měniči kmitočtu prostřednictvím komunikačního portu USB
2. Spusťte software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Open“ (Otevřít). Zobrazí se uložené soubory.
4. Otevřete příslušný soubor.
5. Zvolte možnost „Write to drive“ (Zapsat do měniče).

Všechna nastavení parametrů budou nyní přenesena do měniče kmitočtu.



## 6 Programování

### 6.1 Programování měniče kmitočtu

#### 6.1.1 Parametry rychlého nastavení

0-01 Jazyk		
Možnost:	Funkce:	
		Defines the language to be used in the display. The frequency converter can be delivered with 4 different language packages. English and German are included in all packages. English cannot be erased or manipulated.
[0]	English	Part of Language packages 1 - 4
[1]	Deutsch	Part of Language packages 1 - 4
[2]	Francais	Part of Language package 1
[3]	Dansk	Part of Language package 1
[4]	Spanish	Part of Language package 1
[5]	Italiano	Part of Language package 1
	Svenska	Part of Language package 1
[7]	Nederlands	Part of Language package 1
[10]	Chinese	Part of Language package 2
	Suomi	Part of Language package 1
[22]	English US	Part of Language package 4
	Greek	Part of Language package 4
	Bras.port	Part of Language package 4
	Slovenian	Part of Language package 3
	Korean	Part of Language package 2
	Japanese	Part of Language package 2
	Turkish	Part of Language package 4
	Trad.Chinese	Part of Language package 2
	Bulgarian	Part of Language package 3
	Srpski	Part of Language package 3
	Romanian	Part of Language package 3
	Magyar	Part of Language package 3
	Czech	Part of Language package 3
	Polski	Part of Language package 4
	Russian	Part of Language package 3
	Thai	Part of Language package 2

0-01 Jazyk		
Možnost:	Funkce:	
	Bahasa Indonesia	Part of Language package 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Výkon motoru [kW]		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[ 0.09 - 3000.00 kW]	

1-22 Napětí motoru		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[ 10 - 1000 V]	

1-23 Kmitočet motoru		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

1-24 Proud motoru		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	

1-25 Jmenovité otáčky motoru		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	

#### 5-12 Svorka 27, digitální vstup

**Možnost: Funkce:**

	Vyberte funkci v dostupném rozsahu digitálního vstupu.	
	Bez funkce	[0]
	Vynulování	[1]
	Doběh, inv.	[2]
	Vynul. a doběh, inv.	[3]
	Rychlé zastav., inv.	[4]
	DC brzdění, inverzní	[5]
	Stop, inverzní	[6]
	Start	[8]
	Pulsní start	[9]
	Reverzace	[10]
	Start, reverzace	[11]
	Povolit start vpřed	[12]
	Povolit start vzad	[13]
	Konstantní otáčky	[14]
	Pevná ž. h., bit 0	[16]
	Pevná ž. h., bit 1	[17]
	Pevná ž. h., bit 2	[18]
	Uložení žádané hodnoty	[19]
	Uložení výstupu	[20]
	Zrychlení	[21]

## 5-12 Svorka 27, digitální vstup

Možnost: Funkce:

	Zpomalení	[22]
	Volba sady p., bit 0	[23]
	Volba sady p., bit 1	[24]
	Korekce kmit. nahoru	[28]
	Korekce kmit. dolů	[29]
	Pulzní vstup	[32]
	Rampa, bit 0	[34]
	Rampa, bit 1	[35]
	Mains failure inverse (Porucha napáj., inv.)	[36]
	Zvýšení DigiPot	[55]
	Snížení DigiPot	[56]
	Vynulování DigiPot	[57]
	Vynulovat čítač A	[62]
	Vynulovat čítač B	[65]

Tabulka 6.1

## 1-29 Automatické přizpůsobení motoru (AMA)

Možnost: Funkce:

		<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p> <p>Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 až 1-35) v klidovém stavu.</p> <p>Po zvolení hodnoty [1] nebo [2] aktivujte funkci AMA stisknutím tlačítka [Hand on]. Viz také část <i>Automatické přizpůsobení k motoru</i>. Po normální sekvenci se na displeji objeví: „Dokončete AMA stisknutím [OK]“. Po stisknutí tlačítka [OK] bude měnič kmitočtu připraven k provozu.</p>
[0]	Vypnuto *	
[1]	Zapnout kompl. AMA	<p>Provede test AMA odporu statoru <math>R_s</math>, odporu rotoru <math>R_r</math>, rozptylové reaktance statoru <math>X_1</math>, rozptylové reaktance rotoru <math>X_2</math> a hlavní reaktance <math>X_h</math>.</p> <p><b>FC 301:</b> Kompletní test AMA nezahrnuje u měniče FC 301 měření hodnoty <math>X_h</math>. Tato hodnota je určena podle databáze motoru. 1-35 <i>Hlavní reaktance (<math>X_h</math>)</i> lze upravit, aby bylo dosaženo optimálního startu.</p>
[2]	Zapnout omez. AMA	<p>Provede pouze omezený test AMA odporu statoru <math>R_s</math> v systému. Vyberte tuto možnost, jestliže je mezi měničem a motorem vložen LC filtr.</p>

Poznámka:

- Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte AMA u studeného motoru.
- Test AMA nelze provést při spuštěném motoru.
- Test AMA nelze provést u motorů s permanentními magnety.

**OZNÁMENÍ!**

Je důležité, abyste správně nastavili parametry motoru ve skupině 1-2\* *Data motoru*, protože se využívají v algoritmu AMA. Text AMA musí být proveden proto, aby bylo dosaženo optimálního dynamického výkonu motoru. Test může trvat v závislosti na výkonové zatížitelnosti motoru až 10 minut.

**OZNÁMENÍ!**

Vyhňte se externímu generování momentu během testu AMA.

**OZNÁMENÍ!**

Pokud se změni nastavení některého z parametrů ve skupině par. 1-2\* *Data motoru*, rozšířené parametry motoru 1-30 až 1-39 se vrátí k výchozímu nastavení.

## 3-02 Minimální žádaná hodnota

Rozsah:

Funkce:

Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Zadejte minimální žádanou hodnotu. Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.</p> <p>Minimální žádaná hodnota je aktivní pouze tehdy, když je 3-00 <i>Rozsah žádané hodnoty</i> nastaven na <i>Min - Max</i> [0].</p> <p>Jednotka minimální žádané hodnoty odpovídá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volba konfigurace v 1-00 <i>Režim konfigurace</i> Režim konfigurace: pro <i>Otáčková zp. vazba</i> [1], ot./min; pro <i>Moment</i> [2], Nm.</li> <li>• Jednotka je zvolená v 3-01 <i>Jednotka ž. h./zpečné vazby</i>.</li> </ul>
---------------	--	---

## 3-03 Max. žádaná hodnota

Rozsah:

Funkce:

Size related*	[ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Zadejte maximální žádanou hodnotu. Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.</p>
---------------	--	--

3-03 Max. žádaná hodnota		
Rozsah:	Funkce:	
	Jednotky maximální žádané hodnoty odpovídají: <ul style="list-style-type: none"> <li>Volba konfigurace v1-00 <i>Režim konfigurace:</i> pro <i>Otáčková zp. vazba</i> [1], ot./min; pro <i>Moment</i> [2], Nm.</li> <li>Jednotka je zvolená v 3-00 <i>Rozsah žádané hodnoty.</i></li> </ul>	

3-41 Rampa 1, doba rozběhu		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	

3-42 Rampa 1, doba doběhu		
Rozsah:	Funkce:	
Size related*	[ 0.01 - 3600 s]	

## 6.1.2 Základní parametry

0-02 Jednotka otáček motoru		
Možnost:	Funkce:	
	<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p> <p>Zobrazení na displeji závisí na nastaveních v parametr 0-02 <i>Jednotka otáček motoru</i> a 0-03 <i>Regionální nastavení</i>. Výchozí nastavení parametr 0-02 <i>Jednotka otáček motoru</i> a 0-03 <i>Regionální nastavení</i> závisí na tom, do které oblasti světa je měnič kmitočtu dodáván, ale může být přeprogramováno dle potřeby.</p> <p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Změnou jednotky otáček motoru se obnoví počáteční hodnoty některých parametrů. Doporučujeme nejprve vybrat jednotku otáček motoru a potom měnit ostatní parametry.</p>	
[0]	ot./min.	Vybírá způsob zobrazení proměnných a parametrů otáček motoru (tj. žádaných hodnot, zpětných vazeb a mezi) pomocí otáček motoru (ot./min).
[1]	Hz	Vybírá způsob zobrazení proměnných a parametrů otáček motoru (tj. žádaných hodnot, zpětných vazeb a mezi) pomocí výstupního kmitočtu do motoru (Hz).

0-50 Kopírování přes LCP		
Možnost:	Funkce:	
	<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p>	
[0]	Nekopírovat	
[1]	Vše do LCP	Zkopíruje všechny parametry ve všech sadách z paměti měniče kmitočtu do paměti ovládacího panelu LCP.
[2]	Vše z LCP	Zkopíruje všechny parametry ve všech sadách z paměti ovládacího panelu LCP do paměti měniče kmitočtu.
[3]	Výkonově nez.;z LCP	Zkopíruje pouze parametry, které jsou nezávislé na velikosti motoru. Poslední výběr lze použít k programování několika měničů kmitočtu se stejnou funkcí bez narušení údajů o motoru.
[4]	Soubor z MCO do LCP	
[5]	Soubor z LCP do MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Momentová charakteristika		
Možnost:	Funkce:	
	<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p> <p>Vyberte požadovanou momentovou charakteristiku. Kvadratický moment i AEO spojí energii.</p>	
[0]	Konstantní moment	Výstup na hřídeli motoru poskytuje konstantní moment při řízení proměnných otáček.
[1]	Kvadratický moment	Výstup na hřídeli motoru poskytuje kvadratický moment při řízení proměnných otáček. Úroveň kvadratického momentu nastavte v 14-40 <i>Úroveň kvadr. momentu.</i>
[2]	Aut. optim. spotřeby	Automaticky optimalizuje spotřebu minimalizací magnetizace a kmitočtu pomocí 14-41 <i>Minimální magnetizace AEO</i> a 14-42 <i>Minimální kmitočet AEO.</i>
[5]	Constant Power	Funkce poskytuje konstantní výkon v oblasti zeslabení pole. Tvar momentu motorického režimu se používá jako mezní hodnota generátorického režimu. Provádí se to z důvodu omezení výkonu v

1-03 Momentová charakteristika	
Možnost:	Funkce:
	<p>generátorickém režimu, protože ten by jinak dosáhl mnohem vyšší hodnoty než v motorickém režimu kvůli vysokému napětí v meziobvodu.</p> <p><math>P_{\text{shaft}}[W] = \omega_{\text{mech}}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]</math></p> <p>Tento vztah s konstantním výkonem je znázorněn v následujícím grafu:</p> <p><b>Obrázek 6.1</b></p>

1-04 Režim přetížení	
Možnost:	Funkce:
	<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p> <p>Pro předdimenzované motory – umožňuje použít až 110% moment.</p>
[0]	Vysoký moment Umožňuje použít až 160% moment.
[1]	Normální moment Pro předdimenzované motory – umožňuje použít až 110% moment.

1-90 Tepelná ochrana motoru	
Možnost:	Funkce:
	<p>Ochrana motoru lze realizovat pomocí řady metod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prostřednictvím PTC čidla ve vinutí motoru připojeného k jednomu z analogových nebo digitálních vstupů (par. 1-93 Zdroj termistoru). Viz kapitola 6.1.3.1 Připojení PTC termistoru.</li> <li>Prostřednictvím čidla KTY ve vinutí motoru připojeného k analogovému vstupu (1-96 Zdroj termistoru KTY). Viz .</li> <li>Prostřednictvím výpočtu (ETR = elektronická tepelná ochrana) tepelného zatížení založeného na skutečném zatížení a čase. Vypočtené tepelné zatížení se srovná se jmenovitým proudem</li> </ul>

1-90 Tepelná ochrana motoru	
Možnost:	Funkce:
	<p>motoru <math>I_{M,N}</math> a jmenovitým kmitočtem motoru <math>f_{M,N}</math>. Viz kapitola 6.1.3.1 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prostřednictvím mechanického tepelného vypínače (typu Klixon). Viz kapitola 6.1.3.1 ATEX ETR.</li> </ul> <p>Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu před přetížením motoru třídy 20 podle standardu NEC.</p>
[0]	Bez ochrany Motor je trvale přetížen a není třeba zobrazit výstrahu ani vypnout měnič kmitočtu.
[1]	Výstraha termistor. Aktivuje výstrahu, jestliže připojený termistor nebo čidlo KTY v motoru zareaguje na překročení teploty motoru.
[2]	Vypnutí termistorem Zastaví (vypne) měnič kmitočtu, pokud připojený termistor nebo čidlo KTY v motoru zaznamená překročení teploty v motoru. Vypínací hodnota termistoru musí být > 3 kΩ. Integrujte termistor (PTC čidlo) do motoru pro ochranu vinutí.
[3]	Výstraha ETR 1 Vypočítá zatížení, pokud je aktivní sada 1, a zobrazí na displeji výstrahu při přetížení motoru. Naprogramujte signál výstrahy prostřednictvím jednoho z digitálních výstupů.
[4]	Vypnutí ETR 1 Vypočítá zatížení, pokud je aktivní sada 1, a zastaví (zablokuje) měnič kmitočtu při přetížení motoru. Naprogramujte signál výstrahy prostřednictvím jednoho z digitálních výstupů. Signál se zobrazí v případě výstrahy a když se měnič kmitočtu vypne (tepelná výstraha).
[5]	Výstraha ETR 2
[6]	Vypnutí ETR 2
[7]	Výstraha ETR 3
[8]	Vypnutí ETR 3
[9]	Výstraha ETR 4
[10]	Vypnutí ETR 4
[20]	ATEX ETR Aktivuje funkci sledování teploty pro motory Ex-e pro ATEX. Zapne 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. a 1-99 ATEX ETR interpol points current.

1-90 Tepelná ochrana motoru		
<b>Možnost:</b>	<b>Funkce:</b>	
[21]	Advanced	
	ETR	

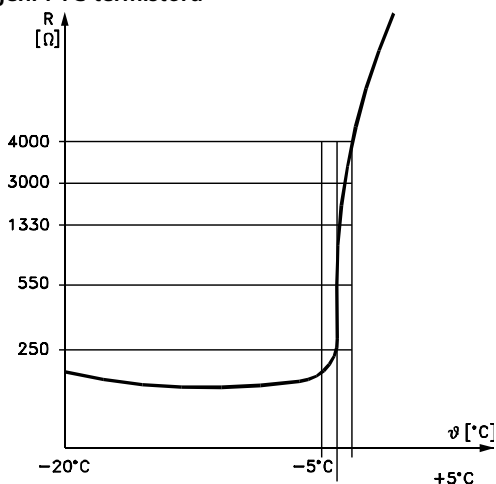
**OZNAMENÍ!**

Pokud je vybrána hodnota [20] ATEX ETR, postupujte podle pokynů popsaných ve speciální kapitole v Příručce projektanta VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302 a pokynů výrobce motoru.

**OZNAMENÍ!**

Pokud je vybrána hodnota [20] ATEX ETR, nastavte 4-18 Proudové om. na 150 %.

**Připojení PTC termistoru**



175HA183.10

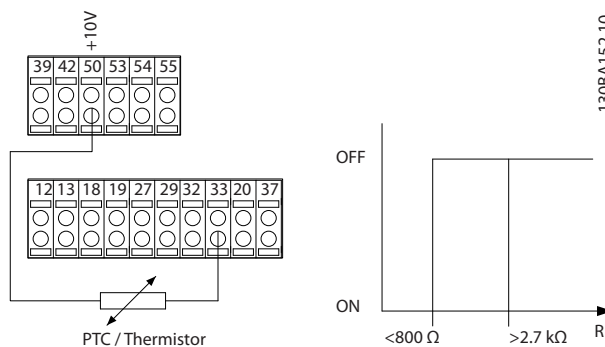
Obrázek 6.2 Profil PTC

Použití digitálního vstupu a 10 V jako zdroje napájení: Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru na [2] Vypnutí termistorem.

Nastavte parametr 1-93 Zdroj termistoru na [6] Digitální vstup 33.



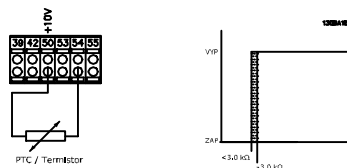
Obrázek 6.3 Příklad s digitálním vstupem a 10V napájením

Použití analogového vstupu a 10 V jako zdroje napájení: Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru na [2] Vypnutí termistorem.

Nastavte parametr 1-93 Zdroj termistoru na [2] Analogový vstup 54.



Obrázek 6.4 Příklad s analogovým vstupem a 10V napájením

Vstup	Napájecí napětí [V]	Prahová hodnota Vypínací hodnoty
Digitální/ analogový		
Digitální	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analogový	10	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

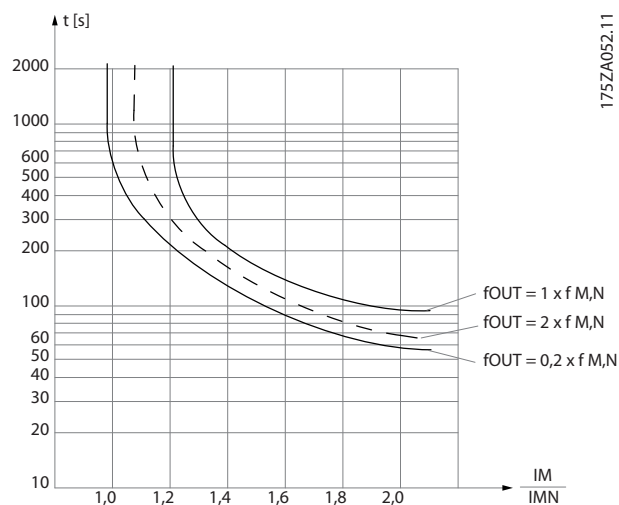
Tabulka 6.2 Prahové vypínací hodnoty pro Obrázek 6.3 a Obrázek 6.4

**OZNAMENÍ!**

Zkontrolujte, zda zvolené napájecí napětí odpovídá specifikaci termistoru.

**ETR**

Podle výpočtů se odhadne potřeba snížení zátěže při nižších otáčkách vzhledem k menšímu chlazení z ventilátoru zabudovaného v motoru.



Obrázek 6.5 Profil ETR

6

### ATEX ETR

Doplňk B Karta s PTC termistorem MCB 112 nabízí monitorování teploty motoru s certifikací ATEX. Nebo je možné použít externí ochranné zařízení PTC s certifikací ATEX.

### **OZNÁMENÍ!**

**Pro tuto funkci používejte pouze motory schválené ATEX Ex-e. Podívejte se typový štítek motoru, certifikát shody, datový list nebo se obraťte na dodavatele motoru.**

Při řízení motoru Ex-e se „zvýšenou bezpečností“ je důležité zajistit určitá omezení. Parametry, které je potřeba naprogramovat, jsou uvedeny v následujícím příkladu.

Parametry	
Funkce	Nastavení
parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Typový štítek motoru
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parametr 1-23 Kmitočty motoru	Zadejte stejnou hodnotu jako pro 4-19 Max. výstupní kmitočty.
4-19 Max. výstupní kmitočty	Typový štítek motoru, možné omezení pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dlouhé motorové kabely</li> <li>• sinusový filtr</li> <li>• omezené napájecí napětí</li> </ul>
4-18 Proudové om.	Vynuceno 150 % parametrem 1-90 [20]
5-15 Svorka 33, Digitální vstup	[80] PTC karta 1
5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení	[4] PTC 1 Poplach
14-01 Spínací kmitočty	Zkontrolujte, zda výchozí hodnota splňuje požadavek na typovém štítku motoru. Pokud ne, použijte sinusový filtr.
14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače	0

Tabulka 6.3 Příklad programování ATEX Ex-e

### **▲ UPOZORNĚNÍ**

Je nutné porovnat minimální spínací kmitočty stanovené výrobcem motoru s minimálním spínacím kmitočtem měniče kmitočtu v 14-01 Spínací kmitočty. Pokud měnič kmitočtu požadavek nesplňuje, použijte sinusový filtr.

### Klixon

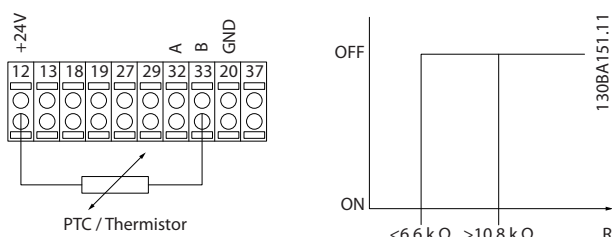
Tepelný jistič Klixon používá kovovou miskou<sup>®</sup>. Při předem stanoveném přetížení způsobí teplo generované proudem procházejícím skrz miskou vypnutí.

Použití digitálního vstupu a 24 V jako zdroje napájení:  
Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru na [2] Vypnutí termistorem.

Nastavte parametr 1-93 Zdroj termistoru na [6] Digitální vstup 33.



Obrázek 6.6 Příklad s jističem Klixon

1-93 Zdroj termistoru	
Možnost:	Funkce:
	<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.</p> <p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Nastavte v par. 5-00 Režim digitálních V/V digitální vstup na hodnotu [0] PNP – aktivní při 24 V.</p> <p>Zadejte vstup pro připojení termistoru (čidla PTC). Analogový vstup, tedy možnost [1] nebo [2], nelze vybrat, pokud je vstup již používán jako zdroj žádané hodnoty (vybraný v 3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty, 3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty nebo 3-17 Zdroj 3 žádané hodnoty). Při použití doplňku MCB 112, je třeba vždy vybrat hodnotu [0] Žádný.</p>
[0]	Žádný
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[3]	Digitální vstup 18
[4]	Digitální vstup 19
[5]	Digitální vstup 32
[6]	Digitální vstup 33

2-10 Funkce brzdy	
Možnost:	Funkce:
[0]	Vypnuto Brzdový rezistor není nainstalován.
[1]	Rezistorová brzda Do systému je zakomponován brzdový rezistor sloužící k odvodu nadbytečné brzděné energie ve formě tepla. Připojení brzdového rezistoru umožňuje využití vyššího napětí v meziobvodu během brzdění (generování). Funkce

2-10 Funkce brzdy	
Možnost:	Funkce:
	rezistorové brzdy je aktivní pouze u měničů kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou.
[2]	Střídavá brzda Vyberá se pro zlepšení brzdění, aniž byste museli použít brzdový odpor. Tento parametr řídí nadměrnou magnetizaci motoru, když pracuje v generátorickém režimu. Tato funkce může vylepšit funkci řízení přepětí. Zvýšením elektrických ztrát v motoru se umožní, aby funkce řízení přepětí zvýšila brzdový moment bez překročení mezní hodnoty přepětí. Střídavá brzda není tak účinná jako dynamické brzdění s rezistorem. Střídavá brzda je určena pro VVC <sup>plus</sup> a vektorové řízení bez zpětné vazby i se zpětnou vazbou.

2-11 Brzdový rezistor (ohm)	
Rozsah:	Funkce:
Size related*	[ 5.00 - 65535.00 Ohm]

2-12 Mezní brzdový výkon (kW)	
Rozsah:	Funkce:
Size related*	[ 0.001 - 2000.000 kW]

2-13 Sledování výkonu brzdy	
Možnost:	Funkce:
	Tento parametr je aktivní pouze u měničů kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou. Tento parametr umožňuje sledování výkonu dodávaného brzděnému rezistoru. Výkon se počítá na základě odporu (parametr 2-11 Brzdový rezistor (ohm)), napětí meziobvodu a doby zatížení rezistoru.
[0]	Vypnuto Není požadováno žádné sledování brzděného výkonu.
[1]	Výstraha Aktivuje na displeji výstrahu, pokud výkon přenášený během 120 s překročí 100 % meze sledování (parametr 2-12 Mezní brzdový výkon (kW)). Výstraha zmizí, pokud přenášený výkon poklesne pod 80 % mezního výkonu.
[2]	Vypnutí Vypne měnič kmitočtu a zobrazí poplach, jestliže vypočtený výkon přesáhne 100 % sledované meze.
[3]	Výstraha a vypnutí Aktivuje obě výše uvedené akce včetně výstrahy, vypnutí a poplachu.

Jestliže byly pro sledování výkonu nastaveny hodnoty [0] *Vypnuto* nebo [1] *Výstraha*, zůstane funkce brzdy aktivní i při překročení mezní hodnoty sledování. To může vést k tepelnému přetížení rezistoru. Výstraha je také možné generovat prostřednictvím reléového/digitálního výstupu. Přesnost měření sledování výkonu závisí na přesnosti rezistence rezistoru (lepší než  $\pm 20\%$ ).

#### 2-15 Kontrola brzdy

**Možnost:**    **Funkce:**

Vyberte typ funkce testování a sledování pro kontrolu připojení brzdového rezistoru nebo přítomnosti brzdového rezistoru a následné zobrazení výstrahy nebo poplachu v případě chyby.

#### **OZNÁMENÍ!**

**Funkce odpojení brzdového rezistoru je testována během zapnutí. Nicméně test brzdy IGBT se provádí mimo operaci brzdění. Výstraha nebo vypnutí měniče odpojí funkci brzdy.**

Posloupnost testování je následující:

1. Amplituda zvlnění meziobvodu se měří po dobu 300 ms bez brzdění.
2. Amplituda zvlnění meziobvodu se měří po dobu 300 ms se zapnutou brzdou.
3. Pokud je amplituda zvlnění meziobvodu během brzdění nižší než amplituda před brzděním +1 %: *Kontrola brzdy byla neúspěšná a zobrazí se výstraha nebo poplach.*
4. Pokud je amplituda zvlnění meziobvodu během brzdění vyšší než amplituda před brzděním +1 %: *Kontrola brzdy proběhla v pořádku.*

[0]	Vypnuto	Sleduje během provozu brzdový rezistor a brzdu IGBT kvůli výskytu zkratu. Při zkratu se zobrazí výstraha 25.
-----	---------	--

#### **OZNÁMENÍ!**

Odstraňte výstrahu související s možností [0] *Vypnuto* nebo [1] *Výstraha* vypnutím a zapnutím síťového napájení. Nejdříve je třeba odstranit chybu. V případě možnosti [0] *Vypnuto* nebo [1] *Výstraha* měnič kmitočtu pokračuje v činnosti i při lokalizaci chyby.

Tento parametr je aktivní pouze u měničů kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou.



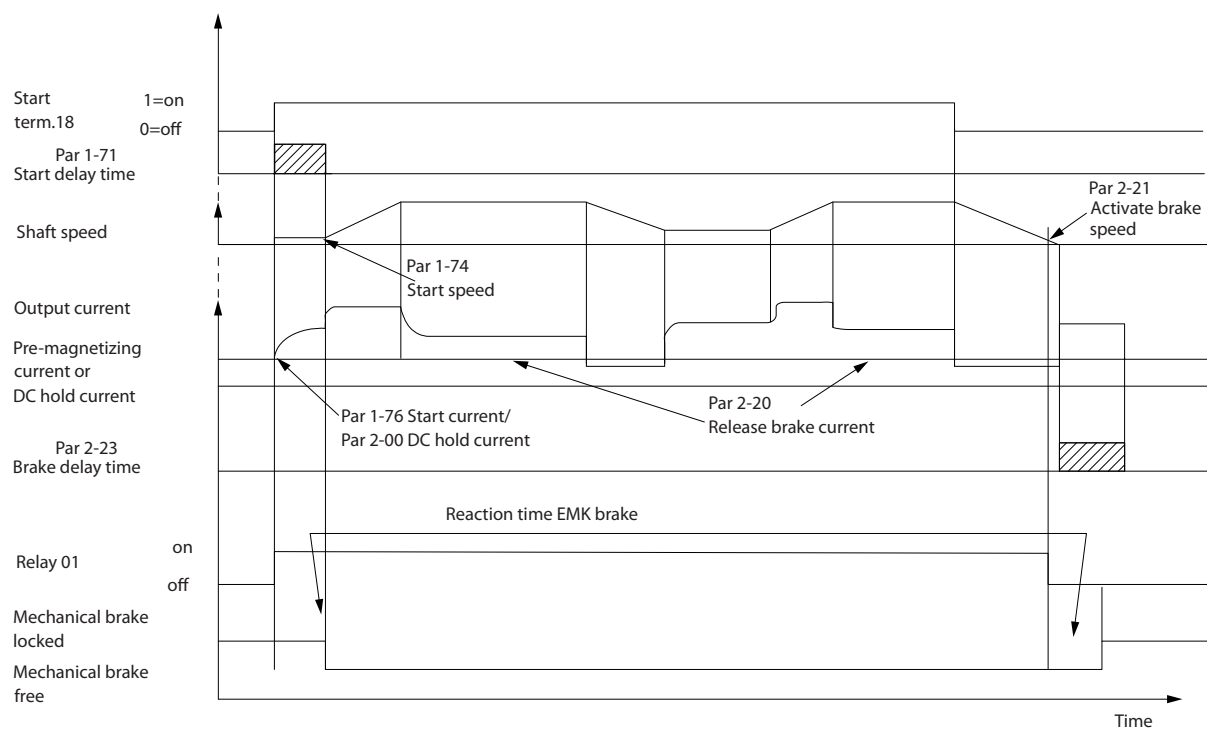
### 6.1.3 2-2\* Mechanická brzda

Řízení elektromagnetické (mechanické) brzdy, obvykle požadované při zvedacích aplikacích, vyžaduje speciální parametry. K řízení mechanické brzdy je požadován reléový výstup (relé 01 nebo 02) nebo naprogramovaný digitální výstup (svorka 27 nebo 29). Normálně musí být tento výstup zavřený během doby, kdy měnič nemůže motor „udržet“ z důvodu nadměrného zatížení. U aplikací s elektromagnetickou brzdou vyberte v *parametr 5-40 Funkce relé, 5-30 Svorka 27, digitální výstup* nebo *5-31 Svorka 29, digitální výstup* možnost [32] *Řízení mechanické brzdy*. Když vyberete možnost [32] *Řízení mechanické brzdy*, mechanická brzda bude zavřená od spuštění až do doby, kdy výstupní proud stoupne nad hodnotu nastavenou v *parametr 2-20 Proud uvolnění brzdy*. Během zastavení se mechanická brzda aktivuje, když otáčky poklesnou pod hodnotu zadanou v *parametr 2-21 Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]*. Pokud měnič kmitočtu vydá poplach nebo vstoupí do stavu nadproudu či přepětí, mechanická brzda se okamžitě zapne, jak v případě funkce bezpečného vypnutí momentu.

#### **OZNÁMENÍ!**

Režim ochrany a funkce zpoždění vypnutí (*14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu a 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače*) mohou zpoždit aktivaci mechanické brzdy při poplachu. Tyto funkce je třeba při zvedacích aplikacích vypnout.

6



1308A074.12

Obrázek 6.7 Funkce mechanické brzdy

2-20 Proud uvolnění brzdy		
Rozsah:		Funkce:
Size related*	[ 0 - par. 16-37 A]	Nastavte proud motoru pro uvolnění mechanické brzdy, pokud je přítomna podmínka spuštění. Výchozí hodnota je maximální proud střídače pro daný výkon. Horní mez je zadána v 16-37 Max. proud střídače.
<p><b>OZNÁMENÍ!</b></p> <p>Když je vybráno řízení výstupu mechanickou brzdou, ale mechanická brzda není připojena, funkce nebude fungovat dle výchozího nastavení vzhledem k příliš nízkému proudu motoru.</p>		

2-21 Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]		
Rozsah:		Funkce:
Size related*	[ 0 - 30000 RPM]	Nastavte otáčky motoru pro aktivaci mechanické brzdy, pokud je přítomna podmínka zastavení. Maximální otáčky jsou zadány v 4-53 Výstraha: vysoké otáčky.

2-22 Otáčky aktivace brzdy [Hz]		
Rozsah:		Funkce:
Size related*	[ 0 - 5000.0 Hz]	Nastavte kmitočet motoru pro aktivaci mechanické brzdy, pokud je přítomna podmínka zastavení.

2-23 Zpoždění aktivace brzdy		
Rozsah:		Funkce:
0 s*	[ 0 - 5 s]	Zadejte zpoždění brzdy po uplynutí doby doběhu. Hřídel má nulové otáčky s plným přídržným momentem. Zajistěte, aby mechanická brzda zamkla zatížení předtím, než motor přejde do režimu doběhu.

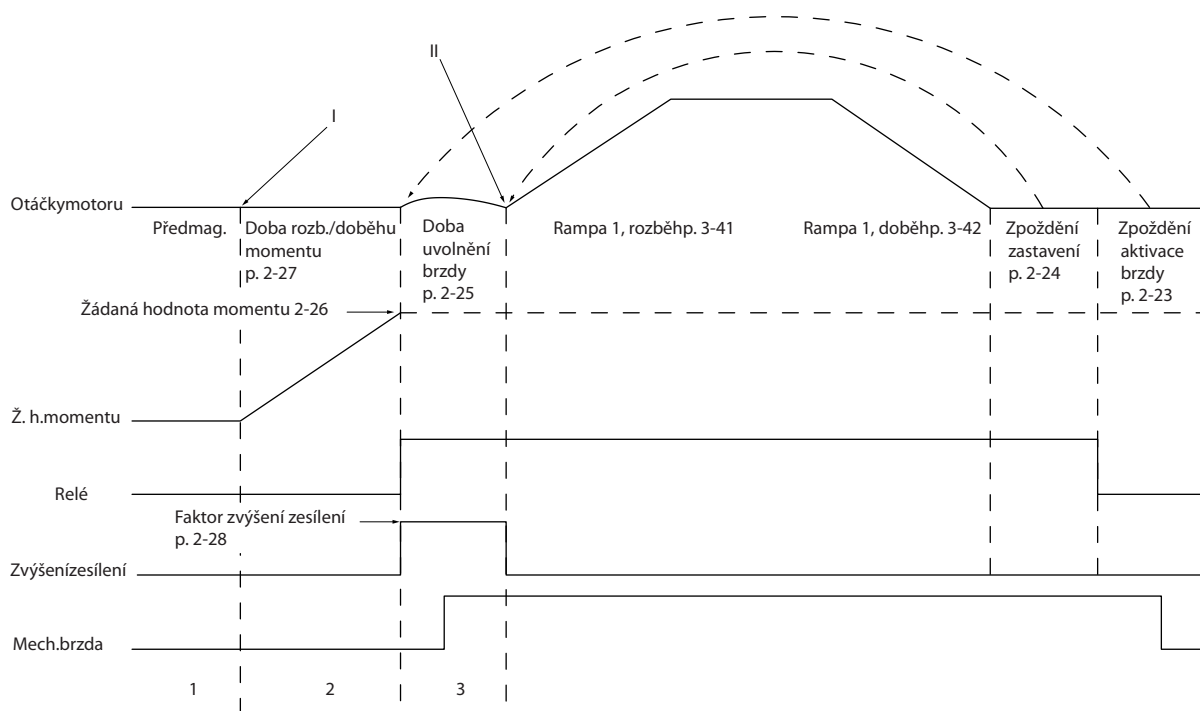
2-24 Zpoždění zastavení		
Rozsah:		Funkce:
0 s*	[ 0 - 5 s]	Nastavte časový interval od okamžiku, kdy se motor zastaví, do aktivace brzdy. Tento parametr je součástí funkce zastavení.

2-25 Doba uvolnění brzdy		
Rozsah:		Funkce:
0.20 s*	[ 0 - 5 s]	Tato hodnota definuje dobu uvolnění mechanické brzdy. Tento parametr musí fungovat při aktivaci zpětné vazby brzdy jako časový limit.

2-26 Žádaná hodnota momentu		
Rozsah:		Funkce:
0 %*	[ 0 - 0 %]	Hodnota definuje moment použitý proti aktivované mechanické brzdě před jejím uvolněním

2-27 Doba rozběhu/doběhu momentu		
Rozsah:		Funkce:
0.2 s*	[ 0 - 5 s]	Hodnota definuje dobu rozběhu/doběhu momentu po směru chodu hodinových ručiček.

2-28 Faktor zvýšení zesílení		
Rozsah:		Funkce:
1 *	[ 0 - 4 ]	Je aktivní pouze ve vektorovém režimu se zpětnou vazbou. Funkce zajišťuje hladký přechod z režimu řízení momentu do režimu řízení otáček, když motor přebírá zatížení od brzdy.

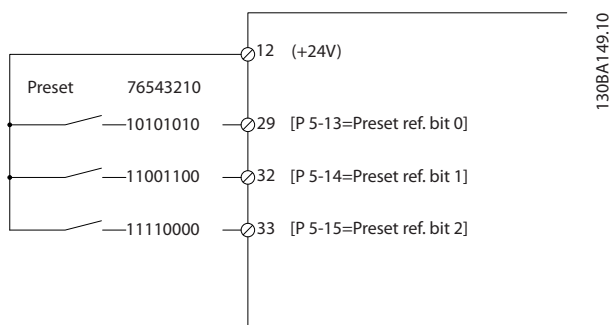


Obrázek 6.8 Posloupnost uvolnění brzdy pro řízení mechanické brzdy při zvedání břemen

I) *Zpoždění aktivace brzdy*: Měnič kmitočtu začíná znovu z polohy *zajištěné mechanické brzdy*.

II) *Zpoždění zastavení*: Když je interval mezi následnými starty kratší než doba nastavená v *parametr 2-24 Zpoždění zastavení*, měnič kmitočtu nastartuje bez použití mechanické brzdy (jako při reverzaci).

3-10 Pevná žád. hodnota	
Pole [8]	
Rozsah: 0–7	
<b>Rozsah:</b>	<b>Funkce:</b>
0 %* [-100 - 100 %]	V tomto parametru můžete pomocí indexů zadat až 8 různých pevných žádaných hodnot (0–7). Pevná žádaná hodnota je určena jako procento hodnoty Ref <sub>MAX</sub> (parametr 3-03 Max. žádaná hodnota). Pokud se Ref <sub>MIN</sub> nerovná 0 (parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota), vypočítá se pevná žádaná hodnota jako procento plného rozsahu žádané hodnoty, na základě rozdílu mezi Ref <sub>MAX</sub> a Ref <sub>MIN</sub> . Poté se hodnota připočítá k Ref <sub>MIN</sub> . Používáte-li pevné žádané hodnoty, vyberte hodnotu Pevná ž. h., bit 0/1/2 [16], [17] nebo [18] pro příslušné digitální vstupy ve skupině parametrů 5–1* <i>Digitální vstupy</i> .



Obrázek 6.9 Pevná žádaná hodnota

Pevná žádaná hodnota, bit	2	1	0
Pevná ž. h. 0	0	0	0
Pevná ž. h. 1	0	0	1
Pevná ž. h. 2	0	1	0
Pevná ž. h. 3	0	1	1
Pevná ž. h. 4	1	0	0
Pevná ž. h. 5	1	0	1
Pevná ž. h. 6	1	1	0
Pevná ž. h. 7	1	1	1

Tabulka 6.4 Bity a Pevná žádaná hodnota

3-11 Konst. ot. [Hz]	
<b>Rozsah:</b>	<b>Funkce:</b>
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	Konstantní otáčky představují pevné výstupní otáčky, které měnič kmitočtu udržuje při aktivaci funkce konstantních otáček. Viz také 3-80 Doba rozběhu/doběhu při konst. ot..

3-15 Zdroj žádané hodnoty 1	
<b>Možnost:</b>	<b>Funkce:</b>
[0]	Bez funkce
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[7]	Kmitočtový vstup 29
[8]	Kmitočtový vstup 33
[11]	Ž. h. místní sběrn.
[20]	Digit. potenciometr
[21]	Anal. vstup X30-11 (obecný doplňkový modul vstupů a výstupů)
[22]	Anal. vstup X30-12 (obecný doplňkový modul vstupů a výstupů)
[29]	Analog Input X48/2

3-16 Zdroj žádané hodnoty 2	
<b>Možnost:</b>	<b>Funkce:</b>
[0]	Bez funkce
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[7]	Kmitočtový vstup 29
[8]	Kmitočtový vstup 33
[11]	Ž. h. místní sběrn.
[20]	Digit. potenciometr
[21]	Anal. vstup X30-11
[22]	Anal. vstup X30-12
[29]	Analog Input X48/2

3-17 Zdroj žádané hodnoty 3	
<b>Možnost:</b>	<b>Funkce:</b>
[0]	Bez funkce
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[7]	Kmitočtový vstup 29
[8]	Kmitočtový vstup 33
[11]	Ž. h. místní sběrn.
[20]	Digit. potenciometr
[21]	Anal. vstup X30-11
[22]	Anal. vstup X30-12
[29]	Analog Input X48/2

3-17 Zdroj žádané hodnoty 3		
Možnost:	Funkce:	
		signály žádané hodnoty. Součet těchto signálů žádané hodnoty definuje skutečnou žádanou hodnotu.
[0]	Bez funkce	
[1]	Analogový vstup 53	
[2]	Analogový vstup 54	
[7]	Kmitočtový vstup 29	
[8]	Kmitočtový vstup 33	
[11]	Ž. h. místní sběrn.	
[20]	Digit. potenciometr	
[21]	Anal. vstup X30-11	
[22]	Anal. vstup X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Režim digitálních V/V		
Možnost:	Funkce:	
		<b>OZNÁMENÍ!</b> Jakmile se tento parametr změní, musí být aktivován vypnutím a zapnutím.  Digitální vstupy a naprogramované digitální výstupy jsou předem naprogramovány pro provoz buď v systémech PNP, nebo NPN.
[0]	PNP	Akce na pulzech v kladném směru (↑). Systémy PNP jsou taženy k zemi (GND).
[1]	NPN	Akce na pulzech v záporném směru (↓). NPN systémy jsou přitahovány uvnitř měniče kmitočtu k +24 V.

5-01 Svorka 27, Režim		
Možnost:	Funkce:	
		<b>OZNÁMENÍ!</b> Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.
[0]	Vstup	Definuje svorku 27 jako digitální vstup.
[1]	Výstup	Definuje svorku 27 jako digitální výstup.

5-02 Svorka 29, Režim		
Možnost:	Funkce:	
		Tento parametr je k dispozici pouze u měniče FC 302.
[0]	Vstup	Definuje svorku 29 jako digitální vstup.
[1]	Výstup	Definuje svorku 29 jako digitální výstup.

## 6.1.4 Digitální vstupy

Digitální vstupy se používají k výběru různých funkcí v měniči. Všechny digitální vstupy lze nastavit na následující funkce:

Funkce digitálního vstupu	Volba	Svorka
Bez funkce	[0]	Všechny *svorka 32, 33
Vynulování	[1]	Všechny
Doběh, inv.	[2]	Všechny *svorka 27
Vynul. a doběh, inv.	[3]	Všechny
Rychlé zastav., inv.	[4]	Všechny
DC brzdění, inverzní	[5]	Všechny
Stop, inverzní	[6]	Všechny
Start	[8]	Všechny *svorka 18
Pulsní start	[9]	Všechny
Reverzace	[10]	Všechny *svorka 19
Start, reverzace	[11]	Všechny
Povolit start vpřed	[12]	Všechny
Povolit start vzad	[13]	Všechny
Konstantní otáčky	[14]	Všechny *svorka 29
Pevná ž. h. zapnuta	[15]	Všechny
Pevná ž. h., bit 0	[16]	Všechny
Pevná ž. h., bit 1	[17]	Všechny
Pevná ž. h., bit 2	[18]	Všechny
Uložení žádané hodnoty	[19]	Všechny
Uložení výstupu	[20]	Všechny
Zrychlení	[21]	Všechny
Zpomalení	[22]	Všechny
Volba sady p., bit 0	[23]	Všechny
Volba sady p., bit 1	[24]	Všechny
Přesné zast., inv.	[26]	18, 19
Přesný start/zast.	[27]	18, 19
Korekce kmit. nahoru	[28]	Všechny
Korekce kmit. dolů	[29]	Všechny
Counter input (Vstup počítadla)	[30]	29, 33
Pulse input edge triggered (Pulsní vstup spouštěný hranou)	[31]	29, 33
Pulse input time based (Pulsní vstup dle časového průběhu)	[32]	29, 33
Rampa, bit 0	[34]	Všechny
Rampa, bit 1	[35]	Všechny
Přesný pulsní start	[40]	18, 19
Pulz. zast., přesné, in.	[41]	18, 19
Externí zablokování	[51]	
Zvýšení DigiPot	[55]	Všechny
Snížení DigiPot	[56]	Všechny
Vynulování DigiPot	[57]	Všechny
Zdvih DigiPot	[58]	Všechny

Funkce digitálního vstupu	Volba	Svorka
Counter A (up) (Čítač A (nahoru))	[60]	29, 33
Counter A (down) (Čítač A (dolů))	[61]	29, 33
Vynulovat čítač A	[62]	Všechny
Counter B (up) (Čítač B (nahoru))	[63]	29, 33
Counter B (down) (Čítač B (dolů))	[64]	29, 33
Vynulovat čítač B	[65]	Všechny
Zp. vazba mech. brzdy	[70]	Všechny
Zp. vazba mech. brzdy, inv.	[71]	Všechny
Chyba PID reg., inv.	[72]	Všechny
Reset PID reg., int. č.	[73]	Všechny
PID reg. zapnut	[74]	Všechny
PTC karta 1	[80]	Všechny
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Safe option reset (Reset bezpečnostního doplňku)	[100]	

Tabulka 6.5 Funkce digitálního vstupu

Standardní svorky měniče FC 300 jsou 18, 19, 27, 29, 32 a 33. Svorky doplňku MCB 101 jsou X30/2, X30/3 a X30/4. Svorka 29 funguje jako výstup pouze u modelu FC 302.

Funkce vyhrazené pouze jednomu digitálnímu vstupu jsou uvedeny u příslušného parametru.

Všechny digitální vstupy lze naprogramovat na následující funkce:

[0]	Bez funkce	Žádná reakce na signály přenášené na svorku.
[1]	Vynulování	Vynulování měniče kmitočtu po VYPNUTÍ/POPLACHU. Ne všechny poplachy lze vynulovat.
[2]	Doběh, inv.	(Výchozí digitální vstup 27): Zastavení volným doběhem, invertovaný vstup (normálně sepnuto). Měnič kmitočtu nechá motor volně běžet. Logická 0 ⇒ volný doběh do zastavení.
[3]	Vynul. a doběh, inv.	Vynulování a zastavení volným doběhem, invertovaný vstup (normálně sepnuto). Nechá motor volně běžet a vynuluje měnič kmitočtu. Logická 0 ⇒ volný doběh do zastavení a vynulování.
[4]	Rychlé zastav., inv.	Invertovaný vstup (normálně sepnuto). Generuje zastavení ve shodě s dobou doběhu při rychlém zastavení nastavenou v 3-81 Doba doběhu při rychlém zastavení. Když se motor zastaví, hřídel se volně otáčí. Logická 0 ⇒ rychlé zastavení.

[5]	DC brzdění, inverzní	Invertovaný vstup pro DC brzdění (normálně sepnuto). Zastaví motor buzením DC proudem po určitou dobu. Viz 2-01 DC brzdny proud až 2-03 Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]. Funkce je aktivní pouze tehdy, když se hodnota 2-02 Doba DC brzdění liší od 0. Logická 0 ⇒ Brzdění stejnosměrným proudem.
[6]	Stop, inverzní	Invertovaná funkce Stop. Generuje funkci zastavení, když vybraná svorka změní logický stav z 1 na 0. Zastavení proběhne podle zvolené doby doběhu (parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu, 3-52 Rampa 2, doba doběhu, 3-62 Rampa 3, doba doběhu, 3-72 Rampa 4, doba doběhu). <b>OZNAMENÍ!</b> Když je měnič kmitočtu na mezní hodnotě momentu a obdrží příkaz k zastavení, nemusí sám zastavit. Abyste zajistili, že měnič kmitočtu zastaví, nakonfigurujte dig. výstup na [27] Mez momentu a zastavení a připojte digitální výstup k digitálnímu vstupu nakonfigurovanému na volný doběh.
[8]	Start	(Výchozí digitální vstup 18): Vyberte start pro příkaz startu nebo zastavení. Logická 1 = start, logická 0 = zastavení.
[9]	Pulsní start	Motor nastartuje, pokud pulz trvá minimálně 2 ms. Motor zastaví při aktivaci příkazu Stop, inverzní nebo když je vydán příkaz vynulování (prostřednictvím digitálního vstupu).
[10]	Reverzace	(Výchozí digitální vstup 19): Změňte směr otáčení hřídele motoru. Pro reverzaci zvolte logickou 1. Signál reverzace změní pouze směr otáčení. Neaktivuje funkci startu. V 4-10 Směr otáčení motoru zvolte oba směry. Funkce není aktivní v režimu řízení procesu se zpětnou vazbou.
[11]	Start, reverzace	Používá se pro start/zastavení a pro reverzaci na stejném vodiči. Současné signály startu nejsou povoleny.
[12]	Povolit start vpřed	Odpojí pohyb proti směru chodu hodinových ručiček a umožní pohyb po směru chodu hodinových ručiček.
[13]	Povolit start vzad	Odpojí pohyb po směru chodu hodinových ručiček a umožní pohyb proti směru chodu hodinových ručiček.
[14]	Konstantní otáčky	(Výchozí digitální vstup 29): Aktivace konstantních otáček. Viz parametr 3-11 Konst. ot. [Hz].
[15]	Pevná ž. h. zapnuta	Přepíná mezi externí a pevnou žádanou hodnotou. Předpokládá se, že v 3-04 Funkce žádané hodnoty byla vybrána hodnota [1] Externí/pevná ž.h. Logická 0 = externí žádaná

		hodnota je aktivní; logická 1 = je aktivní jedna z osmi pevných žádaných hodnot.
[16]	Pevná ž. h., bit 0	Pevná žádaná hodnota, bit 0, 1 a 2 umožňují vybrat jednu z osmi pevných žádaných hodnot podle <i>Tabulka 6.6</i> .
[17]	Pevná ž. h., bit 1	Totéž, jako Pevná ž. h., bit 0 [16].
[18]	Pevná ž. h., bit 2	Totéž, jako Pevná ž. h., bit 0 [16].

Pevná žádaná hodnota, bit	2	1	0
Pevná ž. h. 0	0	0	0
Pevná ž. h. 1	0	0	1
Pevná ž. h. 2	0	1	0
Pevná ž. h. 3	0	1	1
Pevná ž. h. 4	1	0	0
Pevná ž. h. 5	1	0	1
Pevná ž. h. 6	1	1	0
Pevná ž. h. 7	1	1	1

Tabulka 6.6 Pevná ž. h. Bit

[19]	Uložení žádané hodnoty	Uloží aktuální žádanou hodnotu, která je nyní východiskem pro zapnutí funkcí Zvýšit otáčky a Snížit otáčky. Je-li použito zvýšení/snížení otáček, změna otáček vždy sleduje rampu 2 (3-51 <i>Rampa 2, doba rozběhu</i> a 3-52 <i>Rampa 2, doba doběhu</i> ) v rozsahu 0–parametr 3-03 <i>Max. žádaná hodnota</i> .
[20]	Uložení výstupu	Uloží aktuální kmitočet motoru (Hz), který je nyní východiskem pro zapnutí funkcí Zvýšit otáčky a Snížit otáčky. Je-li použito zvýšení/snížení otáček, změna otáček vždy sleduje rampu 2 (3-51 <i>Rampa 2, doba rozběhu</i> a 3-52 <i>Rampa 2, doba doběhu</i> ) v rozsahu 0–parametr 1-23 <i>Kmitočet motoru</i> . <b>OZNÁMENÍ!</b> Je-li aktivní funkce Uložení výstupu, měnič kmitočtu nelze zastavit pomocí nízkého signálu [8] <i>start</i> . Měnič kmitočtu zastavte svorkou naprogramovanou na [2] <i>Dobéh, inv. nebo</i> [3] <i>Vynul. a doběh, inv.</i>
[21]	Zrychlení	Pokud je vyžadováno digitální řízení zvýšení/snížení otáček (potenciometr motoru), vyberte zvýšení a snížení otáček. Funkci aktivujte zvolením funkce Uložení žádané hodnoty nebo Uložení výstupu. Pokud je funkce zvýšení/snížení otáček aktivní po dobu méně než 400 ms, výsledná žádaná hodnota se zvýší nebo sníží o 0,1 %. Pokud je funkce zvýšení/snížení otáček aktivní po dobu více než 400 ms, výsledná žádaná hodnota se bude řídit nastavením parametru rozběhu nebo doběhu 3-x1/ 3-x2.

	Vypnutí	Korekce kmit. nahoru
Žádná změna otáček	0	0
Snížení o procentuální hodnotu	1	0
Zvýšení o procentuální hodnotu	0	1
Snížení o procentuální hodnotu	1	1

[22]	Zpomalení	Stejně jako [21] <i>Zrychlení</i> .
[23]	Volba sady p., bit 0	Zvolte Volba sady p., bit 0 nebo Volba sady p., bit 1, chcete-li vybrat jednu ze čtyř sad parametrů. Nastavte 0-10 <i>Aktivní sada</i> na hodnotu Externí volba.
[24]	Volba sady p., bit 1	(Výchozí digitální vstup 32): Stejně jako [23] <i>Volba sady p., bit 0</i> .
[26]	Přesné zast., inv.	Když je v 1-83 <i>Funkce přesného zastavení</i> aktivována funkce přesného zastavení, odešle invertovaný signál zastavení. Funkce přesného zastavení, inv., je k dispozici pro svorky 18 a 19.
[27]	Přesný start/zast.	Použijte tehdy, když je v 1-83 <i>Funkce přesného zastavení</i> vybrána možnost [0] <i>Rampa přesn. zast.</i> Funkce přesného startu/zastavení je k dispozici pro svorky 18 a 19. Přesný start zajišťuje, že úhel, o který se rotor otočí při rozběhu z klidu na žádanou hodnotu je při každém startu stejný (pro stejnou dobu rozběhu a stejnou žádanou hodnotu). Jedná se o ekvivalent přesného zastavení, kdy je úhel, o který se rotor otočí při doběhu z žádané hodnoty do klidu, stejný při každém zastavení. Použití pro hodnoty 1-83 <i>Funkce přesného zastavení</i> [1] nebo [2]: Měnič kmitočtu musí přijmout signál přesného zastavení před dosažením hodnoty 1-84 <i>Hodnota počítadla přesného zastavení</i> . Pokud není tato hodnota dodána, měnič kmitočtu při dosažení hodnoty 1-84 <i>Hodnota počítadla přesného zastavení</i> nezastaví. Funkce přesného startu/zastavení je spouštěna digitálním vstupem a je k dispozici pro svorky 18 a 19.
[28]	Korekce kmit. nahoru	Zvýší žádanou hodnotu o procento (relativně) nastavené v 3-12 <i>Hodn. korekce kmit. nahoru nebo dolů</i> .
[29]	Korekce kmit. dolů	Sníží žádanou hodnotu o procento (relativně) nastavené v 3-12 <i>Hodn. korekce kmit. nahoru nebo dolů</i> .
[30]	Counter input (Vstup počítadla)	Funkce přesného zastavení v 1-83 <i>Funkce přesného zastavení</i> se chová jako zastavení počítadla nebo zastavení počítadla s kompenzací otáček s nebo bez vynulování. V 1-84 <i>Hodnota počítadla přesného zastavení</i> musí být nastavena hodnota počítadla.
[31]	Pulse edge triggered	Pulzní vstup spouštěný hranou počítá počet náběžných hran pulzního vstupu za časový

	(Pulz spoušt. hranou)	<p>interval. Tento počet poskytuje vyšší rozlišení při vyšších kmitočtech, ale při nižších kmitočtech se přesnost snižuje. Tento pulzní princip použijte u inkrementálních čidel s nízkým rozlišením (např. 30 ppr).</p> <p><b>Obrázek 6.10 Pulz vs. Časový interval</b></p>				
[32]	Pulse time-based (Pulz dle časového průběhu)	<p>Pulzní vstup dle časového průběhu měří časový interval mezi náběžnými hranami. Tento počet poskytuje vyšší rozlišení při nižších kmitočtech, ale při vyšších kmitočtech se přesnost snižuje. Tento princip má vypínací kmitočet, díky čemuž není vhodný pro inkrementální čidla s nízkým rozlišením (např. 30 ppr) při nízkých rychlostech.</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>Nízké rozlišení inkrementálního čidla</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Standardní rozlišení inkrementálního čidla</td> </tr> </table> <p><b>Obrázek 6.11 Porovnání rozlišení inkrementálního čidla</b></p> <p><b>Obrázek 6.12 Pulzní vstup dle časového průběhu</b></p>	a	Nízké rozlišení inkrementálního čidla	b	Standardní rozlišení inkrementálního čidla
a	Nízké rozlišení inkrementálního čidla					
b	Standardní rozlišení inkrementálního čidla					
[34]	Rampa, bit 0	Umožňuje podle <i>Tabulka 6.7</i> zvolit některou ze čtyř dostupných ramp.				
[35]	Rampa, bit 1	Platí totéž, co pro Rampa, bit 0.				

Rampa, bit	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

Tabulka 6.7

[40]	Přesný pulsní start	<p>Přesný pulsní start vyžaduje přesně pulz 3 ms na svorce T18 nebo T19. Použití pro hodnoty 1-83 [1] nebo [2]: Při dosažení žádané hodnoty měnič kmitočtu interně zapne signál přesného</p>
------	---------------------	--

		zastavení. Měnič kmitočtu provede přesné zastavení, když je dosaženo hodnoty čítače v par. 1-84 <i>Hodnota počítadla přesného zastavení</i> .
[41]	Puls. zast., přesné, in.	Když je v 1-83 <i>Funkce přesného zastavení</i> aktivována funkce přesného zastavení, odešle signál pulzního zastavení. Funkce pulzního zastavení, přesné, inv., je k dispozici pro svorky 18 a 19.
[51]	Externí zablokování	Tato funkce umožňuje zablokovat měnič externě. S touto poruchou se nakládá stejným způsobem jako s interně generovaným poplachem.
[55]	Zvýšení DigiPot	Signál ZVÝŠENÍ funkce Digitální potenciometr popsané ve skupině parametrů 3-9* <i>Dig. potenciometr</i> .
[56]	Snížení DigiPot	Signál SNÍŽENÍ funkce Digitální potenciometr popsané ve skupině parametrů 3-9* <i>Dig. potenciometr</i> .
[57]	Vynulování DigiPot	Vynuluje žádanou hodnotu digitálního potenciometru popsaného ve skupině parametrů 3-9* <i>Dig. potenciometr</i> .
[60]	Counter A (Čítač A)	(Pouze svorka 29 nebo 33) Vstup pro inkrementální načítání v čítači SL regulátoru.
[61]	Counter A (Čítač A)	(Pouze svorka 29 nebo 33) Vstup pro odečítání v čítači SL regulátoru.
[62]	Vynulovat čítač A	Vstup pro vynulování čítače A.
[63]	Counter B (Čítač B)	(Pouze svorka 29 nebo 33) Vstup pro inkrementální načítání v čítači SL regulátoru.
[64]	Counter B (Čítač B)	(Pouze svorka 29 nebo 33) Vstup pro odečítání v čítači SL regulátoru.
[65]	Vynulovat čítač B	Vstup pro vynulování čítače B.
[70]	Zp. vazba mech. brzdy	Zpětná vazba brzdy pro zvedání břemen: Nastavte 1-01 <i>Princip ovládnání motoru</i> na [3] <i>Vekt., zp. ot. vazba</i> ; nastavte 1-72 <i>Funkce při rozběhu</i> na [6] <i>Zvedání - uv. m. brzdy</i> .
[71]	Zp. vazba mech. brzdy, inv.	Invertovaná zpětná vazba brzdy pro zvedání břemen
[72]	Chyba PID reg., inv.	Je-li zapnuta tato funkce, obrátí výslednou chybu procesu PID regulátoru. K dispozici je pouze tehdy, když je Režim konfigurace nastaven na hodnotu „Povrchová navíječka“, „Roz. PID reg., b. z.v.“ nebo „Roz. PID reg., se z.v.“
[73]	Reset PID reg., int. č.	Je-li funkce zapnuta, resetuje integrální část procesu PID regulátoru. Odpovídá 7-40 <i>Řízení pr. PID, reset int. části</i> . K dispozici je pouze tehdy, když je Režim konfigurace nastaven na hodnotu „Povrchová navíječka“, „Roz. PID reg., b. z.v.“ nebo Roz. PID reg., se z.v.



[74]	PID reg. zapnut	Zapne rozšířené řízení procesu PID regulátorem. Odpovídá 7-50 <i>Řízení procesu PID, rozšířený PID reg.</i> . K dispozici je pouze tehdy, když je Režim konfigurace nastaven na hodnotu „Roz. PID reg., b. z.v. nebo Roz. PID reg., se z.v.“
[80]	PTC karta 1	Všechny digitální vstupy lze nastavit na hodnotu [80] <i>PTC karta 1</i> . Avšak pouze jeden digitální vstup musí být nastaven na tuto hodnotu.
[91]	Profidrive OFF2	Funkčnost je stejná jako bit řídicího slova doplňku profibus/profinet.
[92]	Profidrive OFF3	Funkčnost je stejná jako bit řídicího slova doplňku profibus/profinet.
[98]	Start edge triggered	Příkaz pro start spouštěný hranou. Udrží příkazu startu aktivní, i když se vstup vrátí zpět na nízkou hodnotu. Lze použít pro tlačítko start.
[100]	Safe Option Reset (Reset bezpečnostního doplňku)	

### 6.1.5 5–3\* Digitální výstupy

2 polovodičové digitální výstupy jsou společné pro svorky 27 a 29. Nastavte V/V funkci pro svorku 27 v par. 5-01 Svorka 27, Režim a V/V funkci pro svorku 29 v parametr 5-02 Svorka 29, Režim.

#### **OZNÁMENÍ!**

Tyto parametry nelze upravit během chodu motoru.

[0]	Bez funkce	Výchozí nastavení pro všechny digitální výstupy a reléové výstupy
[1]	Řízení připraveno	Řídicí karta je připravena. Příklad: Řízení je zajišťováno externím napájením 24 V (MCB 107) a není detekováno hlavní napájení.
[2]	Měnič připraven	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a přivádí na řídicí desku napájecí signál.
[3]	Měnič přípr./dálkové	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a je v režimu [Auto on] (Auto).
[4]	Připraven/bez výst.	Připraven k provozu. Nebyl zadán žádný příkaz startu nebo zastavení (zákaz startu). Nejsou aktivní žádné výstrahy.
[5]	Běh	Motor běží a je přítomen moment na hřídeli.
[6]	Běh / žádná výstraha	Výstupní otáčky jsou vyšší než otáčky nastavené v 1-81 <i>Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]</i> . Motor běží a nejsou hlášeny žádné výstrahy.
[7]	Ot. v rozs./bez výst.	Motor běží v naprogramovaných rozsazích proudu a otáček nastavených v 4-50 <i>Výstraha: malý proud až</i>

		4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky</i> . Nejsou hlášeny žádné výstrahy.
[8]	Žád. h./bez výst.	Motor běží v otáčkách žádané hodnoty. Žádné výstrahy.
[9]	Poplach	Poplach aktivuje výstup. Žádné výstrahy.
[10]	Poplach nebo výstr.	Výstup je aktivován poplachem nebo výstrahou.
[11]	Na momentovém om.	Mez momentu nastavená v 4-16 <i>Mez momentu pro motorický režim</i> nebo 4-17 <i>Mez momentu pro generátorický režim</i> byla překročena.
[12]	Mimo proud. rozsah	Proud motoru je mimo rozsah nastavený v 4-18 <i>Proudové om.</i>
[13]	Pod proudem, nízký	Proud motoru je nižší než hodnota nastavená v 4-50 <i>Výstraha: malý proud</i> .
[14]	Nad proudem, vysoký	Proud motoru je vyšší než hodnota nastavená v 4-51 <i>Výstraha: velký proud</i> .
[15]	Mimo kmit. rozsah	Výstupní kmitočet je mimo rozsah nastavený v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky</i> a 4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky</i> .
[16]	Pod otáčkami, nízké	Výstupní otáčky jsou nižší než je nastaveno v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky</i> .
[17]	Nad otáčkami, vys.	Výstupní otáčky jsou vyšší než je nastaveno v 4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky</i> .
[18]	Mimo rozsah zp. v.	Zpětná vazba je mimo rozsah nastavený v 4-56 <i>Výstraha: Nízká zpětná vazba</i> a 4-57 <i>Výstraha: Vysoká zpětná vazba</i> .
[19]	Pod nízk. zp. vazbou	Zpětná vazba je pod limitem nastaveným v 4-56 <i>Výstraha: Nízká zpětná vazba</i> .
[20]	Nad vys. zp. vazbou	Zpětná vazba je nad limitem nastaveným v 4-57 <i>Výstraha: Vysoká zpětná vazba</i> .
[21]	Tepelná výstraha	Tepelná výstraha se zapne, jestliže dojde k překročení mezní hodnoty teploty v <ul style="list-style-type: none"> <li>• motoru</li> <li>• měniči kmitočtu</li> <li>• brzděném rezistoru</li> <li>• termistoru</li> </ul>
[22]	Přip., bez tep. výst.	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a není vydáno varování o překročení teploty.
[23]	Vzd., přip., bez TV	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a je v režimu [Auto on] (Auto). Nebyla vydána výstraha kvůli překročení teploty.
[24]	Připr., nap. v poř.	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a síťové napětí je ve specifikovaném rozsahu napětí (viz kapitola 11 <i>Technické údaje</i> ).
[25]	Reverzace	<i>Reverzace. Logická 1</i> při rotaci motoru po směru chodu hodinových ručiček. <i>Logická 0</i> při rotaci motoru proti směru chodu hodinových ručiček. Pokud se motor neotáčí, výstup bude sledovat žádanou hodnotu.

[26]	Sběrnice v pořádku	Probíhá aktivní komunikace (bez časové prodlevy) prostřednictvím sériového komunikačního portu.
[27]	Mom. om. a zast.	Použití při provádění zastavení volným doběhem za podmínky meze momentu. Pokud měnič kmitočtu obdrží signál zastavení a je na mezní hodnotě momentu, signál bude logická 0.
[28]	Brzda, žádná výstr.	Brzda je aktivní a nejsou hlášeny žádné výstrahy.
[29]	Brzda připravena	Brzda je připravena k provozu a nedošlo k žádné chybě.
[30]	Chyba brzdy (IGBT)	Při zkratu brzdy IGBT je výstupem logická 1. Tato funkce se používá k ochraně měniče kmitočtu při chybě na modulech brzdy. Použijte výstup nebo relé k odpojení napájecího napětí v měniči kmitočtu.
[31]	Relé 123	Relé je aktivováno, když ve skupině parametrů 8-** <i>Kom. a doplňky</i> vyberete možnost Řídicí slovo [0].
[32]	Ovládání mech. brzdy	Umožňuje ovládání externí mechanické brzdy; popis naleznete v kapitola 6.1.3 2-2* <i>Mechanická brzda</i> .
[33]	Bezpečné zastavení aktivováno (pouze model FC 302)	Označuje, že bylo aktivováno bezpečné zastavení na svorce 37.
[40]	Mimo rozsah ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky mimo nastavení v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky</i> až 4-55 <i>Výstraha: Vysoká žádaná hodnota</i> .
[41]	Pod nízkou ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky pod nastavenou žádanou hodnotou otáček.
[42]	Nad vys. ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky nad nastavenou žádanou hodnotou otáček.
[43]	Roz. PID reg., mez	
[45]	Řízení sběrníci	Řídí výstup pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 <i>Dig. a reléové výst., řízení sběrníci</i> . Stav výstupu se po dobu trvání časového limitu sběrnice zachová.
[46]	Říz. sb., čas. limit 1	Řídí výstup pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 <i>Dig. a reléové výst., řízení sběrníci</i> . Když je časový limit sběrnice nastaven na 1 (zapnuto).
[47]	Říz. sb., čas. limit 0	Řídí výstup pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 <i>Dig. a reléové výst., řízení sběrníci</i> . Když je časový limit sběrnice nastaven na 0 (vypnuto).
[51]	Řízeno MCO	Aktivuje se při připojení doplňku MCO 302 nebo MCO 305. Výstup je řízen doplňkem.

[55]	Pulsní výstup	
[60]	Komparátor 0	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 0 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[61]	Komparátor 1	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 1 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[62]	Komparátor 2	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 2 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[63]	Komparátor 3	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 3 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[64]	Komparátor 4	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 4 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[65]	Komparátor 5	Viz skupina parametrů 13-1* <i>Komparátory</i> . Je-li komparátor 5 vyhodnocen jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[70]	Logické pravidlo 0	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 0 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[71]	Logické pravidlo 1	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 1 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[72]	Logické pravidlo 2	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 2 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[73]	Logické pravidlo 3	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 3 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[74]	Logické pravidlo 4	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 4 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.

[75]	Logické pravidlo 5	Viz skupina parametrů 13-4* <i>Logická pravidla</i> . Je-li logické pravidlo 5 vyhodnoceno jako PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[80]	Digitální výstup SL A	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Výstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [38] <i>Dig. výstup A vysoký</i> . Výstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [32] <i>Dig. výstup A nízký</i> .
[81]	Digitální výstup SL B	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Vstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [39] <i>Dig. výstup B vysoký</i> . Vstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [33] <i>Dig. výstup B nízký</i> .
[82]	Digitální výstup SL C	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Vstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [40] <i>Dig. výstup C vysoký</i> . Vstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [34] <i>Dig. výstup C nízký</i> .
[83]	Digitální výstup SL D	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Vstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [41] <i>Dig. výstup D vysoký</i> . Vstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [35] <i>Dig. výstup D nízký</i> .
[84]	Digitální výstup SL E	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Vstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [42] <i>Dig. výstup E vysoký</i> . Vstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [36] <i>Dig. výstup E nízký</i> .
[85]	Digitální výstup SL F	Viz 13-52 <i>Akce SL regulátoru</i> . Vstup bude vysoká hodnota vždy, když bude provedena akce [43] <i>Dig. výstup F vysoký</i> . Vstup bude nízká hodnota vždy, když bude provedena akce [37] <i>Dig. výstup F nízký</i> .
[120]	Lokální ž.h. aktivní	Výstup bude vysoká hodnota, když se 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> = [2] Místní nebo když se 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> = [0] <i>Podle r. Ručně/Auto</i> současně s ručním režimem ovládacího panelu LCP.

		Místo žádané hodnoty se nastavuje v 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> .	Lokální ž.h. aktivní [120]	Dálková ž. h. aktivní [121]
		Místo žádané hodnoty: Místní 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> [2]	1	0
		Místo žádané hodnoty: Dálková 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> [1]	0	1
		Místo žádané hodnoty: Podle r. Ručně/Auto		
		Hand (Ručně)	1	0
		Hand ⇒ vypnuto	1	0
		Auto ⇒ vypnuto	0	0
		Auto (Auto)	0	1
		<b>Tabulka 6.8 Místní a vzdálená žádaná hodnota</b>		
[121]	Dálková ž. h. aktivní	Výstup bude vysoká hodnota, když se 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> = [1] <i>Dálková</i> nebo [0] <i>Podle r. Ručně/Auto</i> a panel LCP je v režimu [Auto on]. Viz <i>Tabulka 6.8</i> .		
[122]	Žádný poplach	Není-li hlášen poplach, je výstupní hodnota vysoká.		
[123]	Příkaz Start aktivní	Výstupní hodnota je vysoká, pokud je aktivní příkaz Start (prostřednictvím připojení sběrnice přes digitální vstup nebo [Hand on] nebo [Auto on]) a není aktivní příkaz Stop nebo Start.		
[124]	Běh, reverzace	Výstup má vysokou hodnotu, když měnič kmitočtu běží proti směru chodu hodinových ručiček (logický součin stavových bitů „běh“ a „reverzace“).		
[125]	Měnič v ručním rež.	Výstup má vysokou hodnotu, když je měnič kmitočtu v ručním režimu (označeno kontrolkou nad tlačítkem [Hand on]).		
[126]	Měnič v autom. rež.	Výstup má vysokou hodnotu, když je měnič kmitočtu v ručním režimu (označeno kontrolkou nad tlačítkem [Auto on]).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 <i>Tepelná ochrana motoru</i> nastaven na [20] <i>ATEX ETR</i> nebo [21] <i>Advanced ETR</i> . Pokud je aktivní poplach 164 <i>ATEX ETR cur.lim.alarm</i> , výstup má hodnotu 1.		

[152]	ATEX ETR freq. alarm	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní poplach 166 ATEX ETR freq.lim.alarm, výstup je 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní poplach 163 ATEX ETR cur.lim.warning, výstraha je 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní výstraha 165 ATEX ETR freq.lim.warning, výstup je 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	Kondenzátory se zapínají při 20 % (hysterese 50 % poskytuje interval 10–30 %). Kondenzátory se odpojují pod 10 %. Zpoždění vypnutí je 10 s a znovuspuštění proběhne, když jmenovitý výkon stoupne během zpoždění nad 10 %. 5-80 AHF Cap Reconnect Delay se používá k zajištění minimální doby vypnutí kondenzátorů.
[189]	Řízení ext. ventilát.	Interní logika pro řízení interního ventilátoru je přenášena na tento výstup, aby bylo možné řídit externí ventilátor (důležité pro HP kanálové chlazení).

## 5-40 Funkce relé

Pole [9]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

**Možnost:****Funkce:**

[0]	Bez funkce	Všechny digitální a reléové výstupy jsou ve výchozím nastavení nastaveny na hodnotu „Bez funkce“.
[1]	Řízení připraveno	Řídicí karta je připravena. Řízení je zajišťováno externím napájením 24 V (MCB 107), a není detekováno hlavní napájení.
[2]	Měnič připraven	Měnič kmitočtu je připraven k provozu. Síťové napájení a řídicí doplňky jsou v pořádku.
[3]	Měnič přípr./dálkově	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a je v automatickém režimu.
[4]	Připraven/bez výst.	Připraven k provozu. Nebyl zadán žádný příkaz Start nebo Stop (start/zákaz startu). Nejsou aktivní žádné výstrahy.
[5]	Běh	Motor běží a je přítomen moment na hřídeli.

## 5-40 Funkce relé

Pole [9]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

**Možnost:****Funkce:**

[6]	Běh / žádná výstraha	Výstupní otáčky jsou vyšší než otáčky nastavené v 1-81 Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]. Motor běží a nejsou aktivní žádné výstrahy.
[7]	Ot. v rozs./bez vys.	Motor běží v naprogramovaných rozsazích proudu a otáček nastavených v 4-50 Výstraha: malý proud až 4-53 Výstraha: vysoké otáčky. Nejsou aktivní žádné výstrahy.
[8]	Žád. h./bez výst.	Motor běží v otáčkách žádané hodnoty. Nejsou aktivní žádné výstrahy.
[9]	Poplach	Poplach aktivuje výstup. Nejsou aktivní žádné výstrahy.
[10]	Poplach nebo výst.	Výstup je aktivován poplachem nebo výstrahou.
[11]	Na momentovém om.	Mez momentu nastavená v 4-16 Mez momentu pro motorický režim nebo 4-17 Mez momentu pro generátorický režim byla překročena.
[12]	Mimo proud. rozsah	Proud motoru je mimo rozsah nastavený v 4-18 Proudové om..
[13]	Pod proudem, nízký	Proud motoru je nižší než hodnota nastavená v 4-50 Výstraha: malý proud.
[14]	Nad proudem, vysoký	Proud motoru je vyšší než hodnota nastavená v 4-51 Výstraha: velký proud.
[15]	Mimo kmit. rozsah	Výstupní otáčky/kmitočty jsou mimo rozsah kmitočtu nastavený v 4-52 Výstraha: nízké otáčky a 4-53 Výstraha: vysoké otáčky.
[16]	Pod otáčkami, nízké	Výstupní otáčky jsou nižší než je nastaveno v 4-52 Výstraha: nízké otáčky.
[17]	Nad otáčkami, vys.	Výstupní otáčky jsou vyšší než je nastaveno v 4-53 Výstraha: vysoké otáčky.
[18]	Mimo rozsah zp.	Zpětná vazba je mimo rozsah nastavený v. v 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba a 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba.
[19]	Pod nízk. zp. vazbou	Zpětná vazba je pod limitem nastaveným v 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba.
[20]	Nad vys. zp. vazbou	Zpětná vazba je nad limitem nastaveným v 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba.
[21]	Tepelná výstraha	Tepelná výstraha se zapne, jestliže dojde k překročení mezní hodnoty teploty v

5-40 Funkce relé		
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkce:	
	motoru, měniči kmitočtu, brzděném rezistoru nebo termistoru.	
[22]	Přip., bez tep. výst.	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a není vydáno varování o překročení teploty.
[23]	Vzd., příp., bez TV	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a je v režimu Auto On. Nebyla vydána výstraha kvůli překročení teploty.
[24]	Připr., nap. v poř.	Měnič kmitočtu je připraven k provozu a síťové napětí je ve specifikovaném rozsahu napětí (viz kapitola 11 Technické údaje).
[25]	Reverzace	Logická 1 při rotaci motoru ve směru hodinových ručiček. Logická 0 při rotaci motoru proti směru chodu hodinových ručiček. Pokud se motor neotáčí, výstup bude sledovat žádanou hodnotu.
[26]	Sběrnice v pořádku	Probíhá aktivní komunikace (bez časové prodlevy) prostřednictvím sériového komunikačního portu.
[27]	Mom. om. a zast.	Používá se při provádění zastavení volným doběhem za podmínky meze momentu. Pokud měnič kmitočtu obdrží signál zastavení a je na mezní hodnotě momentu, signál bude logická 0.
[28]	Brzda, žádná výstr.	Brzda je aktivní a nejsou hlášeny žádné výstrahy.
[29]	Brzda připravena	Brzda je připravena k provozu a nedošlo k žádné chybě.
[30]	Chyba brzdy (IGBT)	Při zkratu brzdy IGBT je výstupem logická 1. Tato funkce se používá k ochraně měniče kmitočtu při chybě na modulu brzdy. Použijte digitální výstup nebo relé k odpojení napájecího napětí v měniči kmitočtu.
[31]	Relé 123	Digitální výstup nebo relé jsou aktivovány, když ve skupině parametrů 8-** Kom. a doplňky vyberete možnost Řídicí slovo [0].
[32]	Ovládání mech. brzdy	Volba řízení mechanické brzdy. V případě, že jsou aktivní vybrané parametry ve skupině parametrů 2-2* Mechanická brzda. Výstupní proud je potřeba zvýšit, aby odpovídal proudu v cívce brzdy. Řeší se to připojením

5-40 Funkce relé		
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkce:	
	externího relé ke zvolenému digitálnímu výstupu.	
[33]	Bezpečné zastavení	(Pouze pro model FC 302.) Označuje, že bylo aktivováno bezpečné zastavení na svorce 37.
[36]	Bit řídicího slova 11	Relé 1 je aktivováno řídicím slovem ze sběrnice Fieldbus. Nemá žádný jiný funkční dopad na měnič kmitočtu. Typické použití: Řízení pomocných zařízení sběrnice Fieldbus. Funkce platí, když je v 8-10 Profil řídicího slova zvolena hodnota [0] FC profil.
[37]	Bit řídicího slova 12	Relé 2 (pouze model FC 302) je aktivováno řídicím slovem ze sběrnice Fieldbus. Nemá žádný jiný funkční dopad na měnič kmitočtu. Typické použití: řízení pomocného zařízení sběrnice Fieldbus. Funkce platí, když je v 8-10 Profil řídicího slova zvolena hodnota [0] FC profil.
[38]	Chyba zp. v. mot.	Došlo k chybě v obvodu zpětné vazby otáček od motoru pracujícího v režimu se zpětnou vazbou. Výstup lze použít k přípravě spínání měniče v režimu bez zpětné vazby v případě nouze.
[39]	Chyba sledování	Když je rozdíl mezi vypočítanými otáčkami a skutečnými otáčkami v 4-35 Chyba sledování větší než zvolená hodnota, dojde k aktivaci digitálního výstupu nebo relé.
[40]	Mimo rozsah ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky mimo nastavení v 4-52 Výstraha: nízké otáčky až 4-55 Výstraha: Vysoká žádaná hodnota.
[41]	Pod nízkou ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky pod nastavenou žádanou hodnotou otáček.
[42]	Nad vys. ž. h.	Aktivuje se, když jsou skutečné otáčky nad nastavenou žádanou hodnotou otáček.
[43]	Roz. PID reg., mez	
[45]	Řízení sběrnice	Řízení digitálního výstupu nebo relé pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 Dig. a reléové výst., řízení sběrnice. Stav výstupu se po dobu trvání časového limitu sběrnice zachová.

5-40 Funkce relé		
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkce:	
[46]	Říz. sb., čas. limit 1	Řídí výstup pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 Dig. a reléové výst., řízení sběrnici. Stav výstupu se po dobu trvání časového limitu sběrnice nastaví na 1 (zapnuto).
[47]	Říz. sb., čas. limit 0	Řídí výstup pomocí sběrnice. Stav výstupu je nastaven v 5-90 Dig. a reléové výst., řízení sběrnici. Stav výstupu se po dobu trvání časového limitu sběrnice nastaví na 0 (vypnuto).
[51]	Řízeno MCO	Aktivuje se při připojení doplňku MCO 302 nebo MCO 305. Výstup je řízen doplňkem.
[60]	Komparátor 0	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 0 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[61]	Komparátor 1	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 1 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[62]	Komparátor 2	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 2 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[63]	Komparátor 3	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 3 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[64]	Komparátor 4	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 4 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[65]	Komparátor 5	Viz skupina parametrů 13-1* Komparátory. Má-li komparátor 5 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[70]	Logické pravidlo 0	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 0 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[71]	Logické pravidlo 1	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 1 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.

5-40 Funkce relé		
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkce:	
[72]	Logické pravidlo 2	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 2 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[73]	Logické pravidlo 3	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 3 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[74]	Logické pravidlo 4	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 4 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[75]	Logické pravidlo 5	Viz skupina parametrů 13-4* Logická pravidla. Má-li logické pravidlo 5 v SLC hodnotu PRAVDA, výstup bude vysoká hodnota. Jinak bude hodnota nízká.
[80]	Digitální výstup SL A	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup A je nízký při hodnotě [32] Dig. výstup A nízký. Výstup A je vysoký při hodnotě [38] Dig. výstup A vysoký.
[81]	Digitální výstup SL B	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup B je nízký při hodnotě [33] Dig. výstup B nízký. Výstup B je vysoký při hodnotě [39] Dig. výstup B vysoký.
[82]	Digitální výstup SL C	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup C je nízký při hodnotě [34] Dig. výstup C nízký. Výstup C je vysoký při hodnotě [40] Dig. výstup C vysoký.
[83]	Digitální výstup SL D	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup D je nízký při hodnotě [35] Dig. výstup D nízký. Výstup D je vysoký při hodnotě [41] Dig. výstup D vysoký.
[84]	Digitální výstup SL E	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup E je nízký při hodnotě [36] Dig. výstup E nízký. Výstup E je vysoký při hodnotě [42] Dig. výstup E vysoký.
[85]	Digitální výstup SL F	Viz 13-52 Akce SL regulátoru. Výstup F je nízký při hodnotě [37] Dig. výstup F nízký. Výstup F je vysoký při hodnotě [43] Dig. výstup F vysoký.
[120]	Lokální ž.h. aktivní	Výstup bude vysoká hodnota, když se 3-13 Místo žádané hodnoty = [2] Místní nebo když se 3-13 Místo žádané hodnoty = [0] Podle r. Ručně/Auto současně s ručním režimem ovládacího panelu LCP.

5-40 Funkce relé			
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))			
Možnost:	Funkce:		
	Místo žádané hodnoty se nastavuje v 3-13 Místo žádané hodnoty.	Lokální ž.h. aktivní [120]	Dálková ž. h. aktivní [121]
	Místo žádané hodnoty: Místní 3-13 Místo žádané hodnoty [2]	1	0
	Místo žádané hodnoty: Dálková 3-13 Místo žádané hodnoty [1]	0	1
	Místo žádané hodnoty: Podle r. Ručně/Auto		
	Hand (Ručně)	1	0
	Hand ⇒ vypnuto	1	0
	Auto ⇒ vypnuto	0	0
	Auto (Auto)	0	1
<b>Tabulka 6.9 Místní a vzdálená žádaná hodnota</b>			
[121]	Dálková ž. h. aktivní	Výstup bude vysoká hodnota, když se 3-13 Místo žádané hodnoty = [1] Dálková nebo [0] Podle r. Ručně/Auto a panel LCP je v automatickém režimu. Viz Tabulka 6.9.	
[122]	Žádný poplach	Není-li hlášen poplach, je výstupní hodnota vysoká.	
[123]	Příkaz Start aktivní	Výstupní hodnota je vysoká, pokud je vysoká hodnota příkazu Start (prostřednictvím digitálního vstupu, připojení sběrnice nebo tlačítka [Hand on] (Ručně) nebo [Auto on] (Automaticky)) a posledním příkazem byl příkaz Stop.	
[124]	Běh, reverzace	Výstup má vysokou hodnotu, když měnič kmitočtu běží proti směru chodu hodinových ručiček (logický součin stavových bitů „běh“ a „reverzace“).	
[125]	Měnič v ručním rež.	Výstup má vysokou hodnotu, když je měnič kmitočtu v ručním režimu (označeno kontrolkou nad tlačítkem [Hand on]).	
[126]	Měnič v autom. rež.	Výstup má vysokou hodnotu, když je měnič kmitočtu v automatickém režimu	

5-40 Funkce relé		
Pole [9] (Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkce:	
	(označeno kontrolkou nad tlačítkem [Auto On] (Automaticky)).	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní poplach 164 ATEX ETR cur.lim.alarm, výstup má hodnotu 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní poplach 166 ATEX ETR freq.lim.alarm, výstup je 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní poplach 163 ATEX ETR cur.lim.warning, výstraha je 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Lze zvolit, pokud je parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru nastaven na [20] ATEX ETR nebo [21] Advanced ETR. Pokud je aktivní výstraha 165 ATEX ETR freq.lim.warning, výstup je 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Řízení ext. ventilát.	Interní logika pro řízení interního ventilátoru je přenášena na tento výstup, aby bylo možné řídit externí ventilátor (důležité pro HP kanálové chlazení).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

**OZNAMENÍ!**

Nastavte přepínače S201 (A53) a S202 (A54) dle specifikace v této části při provádění testu řídicí karty v *parametr 14-22 Provozní režim*. Jinak skončí test neúspěšně.

**14-22 Provozní režim****Možnost:      Funkce:**

Pomocí tohoto parametru můžete specifikovat normální provoz, provádět testy, nebo inicializovat všechny parametry s výjimkou *15-03 Počet zapnutí*, *15-04 Počet přehřátí* a *15-05 Počet přepětí*. Tato funkce je aktivní pouze tehdy, když provedete vypnutí a zapnutí měniče kmitočtu.

Zvolte možnost [0] *Normální provoz* pro normální provoz měniče kmitočtu s motorem ve vybrané aplikaci.

Vyberte možnost [1] *Zkouška řídicí karty*, chcete-li vyzkoušet analogové a digitální vstupy a výstupy a řídicí napětí +10 V. Ke zkoušce je zapotřebí testovací konektor s interními připojeními. Provedení zkoušky řídicí karty:

1. Zvolte možnost [1] *Zkouška řídicí karty*.
2. Odpojte napájecí napětí a vyčkejte, až zhasne osvětlení displeje.
3. Nastavte přepínače S201 (A53) a S202 (A54) = „ON“/I.
4. Vložte testovací konektor.
5. Připojte síťové napájení.
6. Provedte různé testy.
7. Výsledky se zobrazí na ovládacím panelu LCP a měnič kmitočtu přejde do nekonečné smyčky.
8. *Parametr 14-22 Provozní režim* je automaticky nastaven na hodnotu Normální provoz. Po zkoušce řídicí karty nastartujte normální provoz vypnutím a zapnutím měniče.

**Pokud test proběhl v pořádku:**

Zpráva na displeji ovládacího panelu LCP: Řídicí karta je v pořádku.

Odpojte napájecí napětí a vyjměte testovací konektor. Na řídicí kartě se rozsvítí zelená kontrolka.

**Pokud test neproběhl v pořádku:**

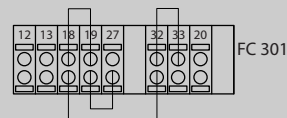
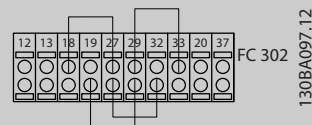
Zpráva na displeji ovládacího panelu LCP:

Došlo k chybě vstupů/výstupů řídicí karty.

Vyměňte měnič kmitočtu nebo řídicí kartu. Na řídicí kartě se rozsvítí červená kontrolka.

**14-22 Provozní režim****Možnost:      Funkce:**

Testovací konektory (následující svorky vzájemně propojte): 18–27–32; 19–29–33; 42–53–54



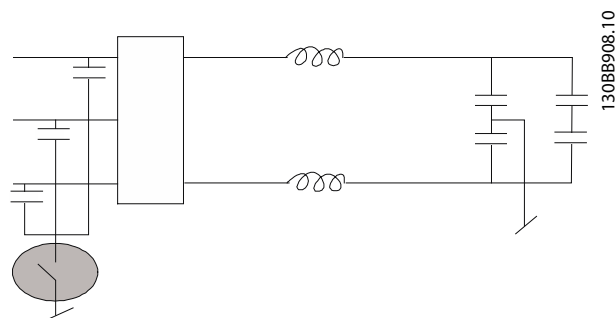
**Obrázek 6.13 Připojení při zkoušce řídicí karty**

Zvolte možnost [2] *Inicializace*, chcete-li obnovit výchozí nastavení všech hodnot parametrů s výjimkou *15-03 Počet zapnutí*, *15-04 Počet přehřátí* a *15-05 Počet přepětí*. Při následujícím zapnutí provede měnič kmitočtu reset. Obnoví se rovněž výchozí nastavení parametru *Parametr 14-22 Provozní režim*, tj. [0] *Normální provoz*.

[0]	Normální provoz	
[1]	Zkouška řídicí karty	
[2]	Inicializace	
[3]	Boot mode	



14-50 RFI filtr		
Možnost:	Funkce:	
		<b>OZNÁMENÍ!</b> Tento parametr je k dispozici pouze u modelu FC 302. Nevztahuje se na model FC 301 z důvodu jiné konstrukce a kratších motorových kabelů.
[0]	Vypnuto	[0] <i>Vypnuto</i> vyberte pouze v případě, že měnič je napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT). Pokud je použit filtr, zvolte během nabíjení [0] <i>Vypnuto</i> , aby se vysoký svodový proud nedostal k proudovému chrániči.  V tomto režimu jsou interní vysokofrekvenční filtrační kondenzátory mezi šasi a obvodem RFI filtru odpojeny, aby se omezily zemní kapacitní proudy.
[1]	Zapnuto	Zvolte [1] <i>Zapnuto</i> , abyste zajistili, že měnič kmitočku vyhovuje normám EMC.



Obrázek 6.14 Schéma RFI filtru

15-43 Softwarová verze		
Rozsah:	Funkce:	
0 *	[0 - 0 ]	Zobrazení verze kombinovaného SW (neboli balíčku) sestávajícího z výkonového SW a řídicího SW.

## 6.2 Programování aktivního filtru

Tovární nastavení pro filtr v jednotce Low Harmonic Drive jsou vybrána tak, aby bylo dosaženo optimálního provozu s minimem dalšího programování. Všechny hodnoty CT a také úrovně kmitočtu a napětí a další hodnoty přímo spojené s konfigurací měniče kmitočtu jsou přednastavené.

Neměňte žádné další parametry ovlivňující funkci filtru. Nicméně údaje na displeji a informace ve stavových řádcích ovládacího panelu LCP lze upravit.

K nastavení filtru je zapotřebí provést 2 kroky:

1. Změnit jmenovité napětí v *300-10 Jmenovité napětí aktivního filtru*.
2. Ujistit se, že filtr pracuje v automatickém režimu (stiskněte tlačítko [Auto On] (Automaticky)).

### Přehled skupin parametrů pro filtr

Skupina	Název	Funkce
0-**	Provoz/displej	Parametry související se základními funkcemi filtru, funkce tlačítek ovládacího panelu LCP a konfigurace displeje panelu LCP.
5-**	Dig. vstup/výstup	Skupina parametrů pro konfiguraci digitálních vstupů a výstupů.
8-**	Kom. a doplňky	Skupina parametrů pro konfiguraci komunikace a doplňků.
14-**	Speciální funkce	Skupina parametrů pro konfiguraci speciálních funkcí.
15-**	Informace o jednotce	Skupina parametrů obsahující informace o aktivním filtru, například provozní údaje, hardwarovou konfiguraci a verze softwaru.
16-**	Údaje na displeji	Skupina parametrů pro údaje na displeji, například platné žádané hodnoty, napětí, řídicí, poplachová, výstražná a stavová slova.
300-**	Nastavení AF	Skupina parametrů pro nastavení aktivního filtru. Nedoporučujeme měnit nastavení v této skupině parametrů kromě parametru 300-10, <i>Active Filter Nominal Voltage (Jmenovité napětí aktivního filtru)</i> .
301-**	Údaje AF	Skupina parametrů pro údaje na displeji filtru.

Tabulka 6.10 Skupiny parametrů

Seznamy všech parametrů dostupných prostřednictvím ovládacího panelu LCP filtru najdete v části *Možnosti parametrů – Filtr*. Podrobnější popis parametrů aktivního filtru naleznete v *kapitola 6.4 Seznamy parametrů – aktivní filtr*.

### 6.2.1 Použití jednotky Low Harmonic Drive v režimu NPN

Výchozí nastavení *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* je režim PNP. Pokud je požadován režim NPN, je zapotřebí změnit zapojení ve filtru jednotky Low Harmonic Drive. Před změnou nastavení *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* na režim NPN je potřeba zapojit vodič připojený ke 24 V (řídicí svorka 12 nebo 13) do svorky 20 (uzemnění).

## 6.3 Seznamy parametrů – měnič kmitočtu

### Změny za provozu

Hodnota „True“ (Ano) znamená, že parametr lze měnit, když je měnič kmitočtu v činnosti a „False“ (Ne) znamená, že před provedením změny je nutno měnič kmitočtu zastavit.

### 4-Set-up (4 sady parametrů)

„All set-up“ („Různé hodnoty“): Parametry lze jednotlivě nastavit v každém ze čtyř nastavení, takže každý parametr může mít čtyři různé hodnoty.

„1 set-up“ („1 hodnota“): Hodnota bude stejná ve všech nastaveních.

**Převodní index**

Toto číslo odkazuje na faktor konverze, který se použije při zápisu nebo čtení do nebo z měniče kmitočtu.

Převodní index	Převodní faktor
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabulka 6.11 Převodní index

Typ dat	Popis	Typ
2	Celočíselný 8	Int8
3	Celočíselný 16	Int16
4	Celočíselný 32	Int32
5	Bez znaménka 8	UInt8
6	Bez znaménka 16	UInt16
7	Bez znaménka 32	UInt32
9	Viditelný řetězec	VisStr
33	Normalizovaná hodnota, 2 bajty	N2
35	Bitová posloupnost 16 booleovských proměnných	V2
54	Časový rozdíl bez data	TimD

Tabulka 6.12 Typy dat

Další informace o datových typech 33, 35 a 54 naleznete v *Příručce projektanta* k měniči kmitočtu.

### 6.3.1 Výběr parametrů

Parametry pro měnič kmitočtu jsou seskupeny do různých skupin kvůli snadnému výběru správných parametrů pro optimální provoz měniče kmitočtu.

0-\*\* Provoz/displej – parametry pro základní nastavení měniče kmitočtu

1-\*\* Zátěž/motor – veškeré parametry týkající se zátěže a motoru

2-\*\* Brzdy

3-\*\* Žád. hodn./Rampy – parametry týkající se žádaných hodnot a ramp včetně funkce DigiPot

4-\*\* Omezení/Výstrahy – nastavení parametrů omezení a výstrah

5-\*\* Dig. vstup/výstup, včetně reléového ovládání

6-\*\* Anal. vstup/výstup

7-\*\* Regulátory – nastavení parametrů pro regulátory otáček a procesů

8-\*\* Kom. a doplňky – parametry pro komunikaci a doplňky, nastavení parametrů portů RS485 a USB měniče kmitočtu.

9-\*\* Parametry Profibus

10-\*\* Parametry DeviceNet a CAN Fieldbus

12-\*\* Parametry sítě Ethernet

13-\*\* Parametry inteligentního regulátoru provozu

14-\*\* Parametry speciálních funkcí

15-\*\* Informace o měniči

16-\*\* Parametry údajů na displeji

17-\*\* Parametry inkrementálního čidla

18-\*\* Údaje na displeji 2

30-\*\* Speciální vlastnosti

32-\*\* MCO 305 – zákl. nast.

33-\*\* MCO 305 – rozš. nast.

34-\*\* MCO – parametry údajů na displeji

35-\*\* Čidlový vstup

## 6.3.2 0-\*\* Provoz/Displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>0-0* Základní nastavení</b>						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Provozní stav při zapnutí (ručním)	[1] Nuc. zas., pův. ž.h.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>0-1* Práce se sadami n.</b>						
0-10	Aktivní sada	[1] Sada 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Programovaná sada	[1] Sada 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Tato sada propojena s	[0] Nepropojeno	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
<b>0-2* Displej LCP</b>						
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	1617	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Vlastní nabídka	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Vlastní údaje</b>						
0-30	Jednotka pro uživ. def. veličinu	[0] Žádná	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Min. hodn. veličiny def. uživ.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. hod. vel. def. uživ.	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Zobrazovaný text 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Zobrazovaný text 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Zobrazovaný text 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Klávesnice LCP</b>						
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>0-5* Kopírovat/Uložit</b>						
0-50	Kopírování přes LCP	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Kopírování sad	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-6* Heslo</b>						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Heslo rychlé nabídky	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Přístup k rychlé nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-67	Heslo pro přístup ke sběrnici	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	UInt8

## 6.3.3 1-\*\* Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>1-0* Obecná nastavení</b>							
1-00	Režim konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip ovládání motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Vektorové, zdroj zpětné vazby motoru	[1] Inkr. čidlo 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[0] Konstantní moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Režim přetížení	[0] Vysoký moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfigurace místního režimu	[2] Jako konfigur. P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Ve směru hod. ruč.	[0] Normální	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Vyběr motoru</b>							
1-10	Konstrukce motoru	[0] Asynchronní	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>1-2* Data motoru</b>							
1-20	Výkon motoru [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Výkon motoru [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napětí motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočet motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Jmenovitý moment motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[0] Vypnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Podr. údaje o mot.</b>							
1-30	Odpor statoru (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Póly motoru	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Úhlový posun motoru	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Nast. nez. na zát.</b>							
1-50	Magnetizace motoru - nulové ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Kmitočet posuvu modelu	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Charakteristika U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Charakteristika U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Proud test. pulsu při letném startu	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Kmitočet test. pulsu při letném startu	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Nast. záv. na zát.</b>							
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Tlumení rezonance	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. proud při nízkých otáčkách	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
1-67	Typ zátěže	[0] Pasivní zátěž	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
1-68	Min. setrvačnost	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Max. setrvačnost	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Nastavení startu</b>							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Zpoždění startu	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkce při rozběhu	[2] Doba doběhu/zpožd.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Letmý start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Otáčky při startu [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Otáčky při startu [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Proud při startu	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Nast. zastavení</b>							
1-80	Funkce při zastavení	[0] Volný doběh	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkce přesného zastavení	[0] Rampa přesn. zast.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Hodnota počítadla přesného zastavení	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Zpožd. přes. zas. s komp. rych.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Teplota motoru</b>							
1-90	Tepelná ochrana motoru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	Typ čidla KTY	[0] Čidlo KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Zdroj termistoru KTY	[0] Žádný	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Úroveň prahu KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol. points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

## 6.3.4 2-\*\* Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>2-0* DC brzda</b>						
2-00	Přidržený DC proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdny proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Doba DC brzdění	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximální žádaná hodnota	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Energ. fce brzdy</b>						
2-10	Funkce brzdy	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdny rezistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezni brzdny výkon (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Sledování výkonu brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Max. proud stř. brzdy	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Řízení přepětí	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Kontrola brzdy	[0] Při zapnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Mechanická brzda</b>						
2-20	Proud uvolnění brzdy	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Otáčky aktivace brzdy [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Zpoždění aktivace brzdy	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Zpoždění zastavení	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Doba uvolnění brzdy	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Žádaná hodnota momentu	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Doba rozběhu/doběhu momentu	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Faktor zvýšení zesílení	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<b>2-3* Adv. Mech Brake</b>						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

## 6.3.5 3-\*\* Žádané hodnoty/Rozběh a doběh

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>3-0* Mezní žádané hod.</b>						
3-00	Rozsah žádané hodnoty	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Jednotka ž. h./zpětné vazby	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimální žádaná hodnota	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. žádaná hodnota	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkce žádané hodnoty	[0] Součet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Žádané hodnoty</b>						
3-10	Pevná žád. hodnota	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Konst. ot. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Hodn. korekce kmit. nahoru nebo dolů	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Místo žádané hodnoty	[0] Podle r. Ručně/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Pevná relativní žád. hodnota	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Zdroj žádané hodnoty 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Zdroj žádané hodnoty 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Zdroj žádané hodnoty 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Zdroj žádané hodnoty rel. měřítka	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Konst. ot. [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-40	Typ rampy 1	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampa 1, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-50	Typ rampy 2	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampa 2, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Rampa 3</b>						
3-60	Typ rampy 3	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampa 3, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	Rampa 3, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	Rampa 3, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	Rampa 3, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampa 4</b>						
3-70	Typ rampy 4	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampa 4, poměr S r. (začát. zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	Rampa 4, poměr S r. (konec zr.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	Rampa 4, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	Rampa 4, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Další rampy</b>						
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Typ doběhu při rychlém zastavení	[0] Lineární	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Rychlé zastavení, poměr S r. (začát. zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Rychlé zastavení, poměr S r. (konec zp.)	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-9* Dig. potenciometr</b>						
3-90	Velikost kroku	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Doba rozběhu/doběhu	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximální mez	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimální mez	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Zpoždění rampy	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD



## 6.3.6 4-\*\* Omezení / Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>4-1* Omezení motoru</b>						
4-10	Směr otáčení motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové om.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Omezující faktory</b>						
4-20	Zdroj momentového omezení	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Zdroj omezení otáček	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Sledování ot. m.</b>						
4-30	Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru	[2] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Chyba otáčkové zpětné vazby motoru	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Čas. limit ztráty zp. v. motoru	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Chyba sledování: Funkce	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Chyba sledování	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Chyba sledování: Časový limit	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Chyba sledování: Rozběh/doběh	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Chyba sledování: Č. lim. r./d.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Chyba sledování po č. lim. roz./dob.	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* Nast. výstrahy</b>						
4-50	Výstraha: malý proud	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Výstraha: velký proud	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Zakázané otáčky</b>						
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.3.7 5-\*\* Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>5-0* Režim digitál. V/V</b>							
5-00	Režim digitálních V/V	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Svorka 27, Režim	[0] Vstup	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Svorka 29, Režim	[0] Vstup	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitální vstupy</b>							
5-10	Svorka 18, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, Digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, Digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Svorka X30/2, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Svorka X30/3, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Svorka X30/4, digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Svorka 37, Bezpečné zastavení	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Svorka X46/1, digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Svorka X46/3, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Svorka X46/5, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Svorka X46/7, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Svorka X46/9, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Svorka X46/11, digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Svorka X46/13, digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitální výstupy</b>							
5-30	Svorka 27, digitální výstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Svorka X30/6, digitální výstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Svorka X30/7, digitální výstup	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relé</b>							
5-40	Funkce relé	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Pulsní vstup</b>							
5-50	Svorka 29, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Svorka 33, Nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Pulsní výstup</b>							
5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstupu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* Vstup 24V ink. č.</b>							
5-70	Svorka 32/33, pulsů za otáčku	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Svorka 32/33, směr inkr. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-8* I/O Options</b>							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Řízení sběrníci</b>							
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrníci	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrníci	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrníci	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrníci	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 6.3.8 6-\*\* Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>6-0* Režim analog. V/V</b>						
6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>6-1* Analogový vstup 1</b>						
6-10	Svorka 53, nízké napětí	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Svorka 53, vysoké napětí	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Svorka 53, malý proud	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Svorka 53, velký proud	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
<b>6-2* Analogový vstup 2</b>						
6-20	Svorka 54, nízké napětí	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Svorka 54, vysoké napětí	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Svorka 54, malý proud	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Svorka 54, velký proud	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
<b>6-3* Analogový vstup 3</b>						
6-30	Svorka X30/11, nízké napětí	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
<b>6-4* Analogový vstup 4</b>						
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
<b>6-5* Analogový výstup 1</b>						
6-50	Svorka 42, Výstup	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřítko	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrníci	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	Svorka 42, Výstupní filtr	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>6-6* Analogový výstup 2</b>						
6-60	Svorka X30/8, výstup	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	Svorka X30/8, min. měřítko	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Svorka X30/8, max. měřítko	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Svorka X30/8, řízení sběrníci	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>6-7* Analogový výstup 3</b>						
6-70	Svorka X45/1, výstup	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	Svorka X45/1, min. měřítko	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Svorka X45/1, max. měřítko	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Svorka X45/1, řízení sběrníci	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Svorka X45/1, čas. limit výstupu	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
<b>6-8* Analogový výstup 4</b>						
6-80	Svorka X45/3, výstup	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	Svorka X45/3, min. měřítko	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Svorka X45/3, max. měřítko	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Svorka X45/3, řízení sběrníci	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Svorka X45/3, čas. limit výstupu	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

## 6.3.9 7-\*\* Regulátory

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>7-0* PID regulátor ot.</b>							
7-00	Řízení otáček PID, zdroj zpětné vazby	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Řízení ot. PID, proporcionální zesílení	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Řízení ot. PID, integr. časová konst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Řízení ot. PID, deriv. časová konst.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Řízení ot. PID, mez zesílení der. čl.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Řízení ot. PID, čas. konst. dol. prop.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Řízení otáček PID, převod. pom. zp.v.	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Řízení ot. PID, fak. kl. zp. v.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
<b>7-1* Řízení momentu PI</b>							
7-12	Řízení momentu PI, propor. zesílení	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Řízení momentu PI, int. časová kon.	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>7-2* Zp. vazba reg. pr.</b>							
7-20	Zdroj zpětné vazby procesu 1	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Zdroj zpětné vazby procesu 2	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* PID regul. procesu</b>							
7-30	Řízení procesu PID, norm./inv. řízení	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Řízení procesu PID, anti-windup	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Řízení pr. PID, poč. hodn. regulátoru	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Řízení pr. PID, propor. zesílení	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Řízení procesu PID, int. časová kon.	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Řízení procesu PID, der. časová kon.	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Řízení proc. PID, mez zes. der. čl.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Řízení pr. PID, faktor kl. zp. v.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Šířka pásma Na žádané hodnotě	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Řízení pr. PID, reset int. části	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Řízení procesu PID, výstup, záp. svorka	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Řízení procesu PID, výstup, kl. svorka	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Řízení pr. PID, měřítka propor. zesílení při min. ž. h.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Řízení pr. PID, měřítka propor. zesílení při max. ž. h.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Řízení procesu PID, zdroj kl. zp. v.	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Řízení procesu PID, kladná zp. vazba, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Řízení procesu PID, výstup, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	Řízení procesu PID, rozšířený PID reg.	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Řízení procesu PID, kl. zp.v., pr. z.	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Řízení pr. PID, kl. zp. v., rozběh	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Řízení pr. PID, kl. zp. v., doběh	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Řízení procesu PID, čas. kon. filtru ž. h.	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Řízení procesu PID, čas. kon. filtru zp. vazby	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 6.3.10 8-\*\* Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>8-0* Obecná nastavení</b>						
8-01	Způsob ovládání	[0] Digitálně a říd. slovo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Zdroj řídicího slova	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Časová prodleva řídicího slova	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkce časové prodlevy řídicího slova	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkce po časové prodlevě	[1] Obnovit pův.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vynulovat prodlevu řídicího slova	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Spouštěč diagnostiky	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtrování údajů	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Nast. říd. slova</b>						
8-10	Profil řídicího slova	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurovatelné řídicí slovo	[1] Výchozí profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
<b>8-3* Nastavení FC portu</b>						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Přen. rychlost FC portu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parita/stopbity	[0] Sudá par., 1 stopbit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Odhadovaná délka cyklu	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimální zpoždění odezvy	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximální zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Sada protokol. FC MC</b>						
8-40	Výběr telegramu	[1] Stand. telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Konfigurace zapisování PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	Konfigurace čtení PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>8-5* Dig./Sběrnice</b>						
8-50	Výběr volného doběhu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Výběr rychlého zastavení	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Výběr DC brzdy	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Výběr startu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Výběr reverzace	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Výběr sady	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-8* Diagnostika FC portu</b>						
8-80	Počet zpráv sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Počet chyb sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Přijaté zprávy slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Počet chyb slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Kons. ot. přes sběr.</b>						
8-90	Konst. ot. přes sběrnici 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Konst. ot. přes sběrnici 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

## 6.3.11 9-\*\* Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuální hodnota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurace čtení PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa uzlu	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Výběr telegramu	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry signálů	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Úpravy parametrů	[1] Zapnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Řízení procesů	[1] Povoleno cykl. stř.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Počítadlo chybových zpráv	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kód chyby	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Číslo chyby	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Počítadlo chybových stavů	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Varovné slovo Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuální přenosová rychlost	[255] Žádná kom. rychlost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikace zařízení	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Číslo profilu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Řídicí slovo 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Sada 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Uložení hodnot	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Vynulování měniče/Profibusu	[0] Žádná činnost	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definované parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definované parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definované parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definované parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definované parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Změněné parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Změněné parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Změněné parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Změněné parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Změněné parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Čítač verze Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.3.12 10-\*\* CAN Fieldbus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>10-0* Společná nastavení</b>						
10-00	Protokol CAN	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Počítadlo chyb přenosu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Počítadlo chyb příjmu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Výběr typu procesních dat	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesní data, zápis konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesní data, čtení konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr výstrahy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Žád. hodn. Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Řízení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS filtry</b>						
10-20	Filtr COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Přístup k param.</b>						
10-30	Index pole	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kód produktu Devicenet	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>						
10-50	Konfig. procesních dat, zápis	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	Konfig. procesních dat, čtení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

## 6.3.13 12-\*\* Ethernet

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>12-0* Nastavení IP</b>						
12-00	Přiřazení adresy IP	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	Adresa IP	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podsítě	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Výchozí brána	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Server DHCP	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Zapůjčení vyprší	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Názvové servery	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Název domény	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Název hostitele	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fyzická adresa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Parametry spojení Ethernet</b>						
12-10	Stav spojení	[0] Bez spojení	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Doba trvání spojení	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Automatické vyjednávání	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Rychlost spojení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Duplexní spojení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>12-2* Procesní data</b>						
12-20	Instance řízení	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Procesní data, zápis konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Procesní data, čtení konfigurace	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>						
12-30	Parametr výstrahy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Žád. hodn. Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Řízení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	Verze CIP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	Kód produktu CIP	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	Parametr EDS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	Časovač potlačení COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	Filtr COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>12-5* EtherCAT</b>						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>12-8* Další služby sítě Ethernet</b>						
12-80	Server FTP	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	Server HTTP	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	Služba SMTP	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Port transparentního kanálu soketu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Rozšířené služby sítě Ethernet</b>						
12-90	Diagnostika kabelů	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	Špehování IGMP	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Chyba kabelu: Délka	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-94	Ochrana proti broadcast storm	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8



Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
12-95	Filtr broadcast storm	[0] Pouze všesměr. vys.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	Čítače rozhraní	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Čítače médií	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 6.3.14 13-\*\* Smart Logic

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>13-0* Nast. regul. SLC</b>						
13-00	Režim SL regulátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Událost pro spuštění	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Událost pro zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nenulovat reg. SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Komparátory</b>						
13-10	Operand komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Operátor komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Hodnota komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-1* RS Flip Flops</b>						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-2* Časovače</b>						
13-20	Časovač SL regulátoru	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logická pravidla</b>						
13-40	Booleovské pravidlo 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logický operátor 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Booleovské pravidlo 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logický operátor 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Booleovské pravidlo 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Stav</b>						
13-51	Událost SL regulátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Akce SL regulátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

## 6.3.15 14-\*\* Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>14-0* Spínání střídače</b>							
14-00	Typ spínání	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Spínací kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná pulsné šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Zapnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Síťové napájení</b>							
14-10	Porucha napáj.	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Síťové napětí při poruše napájení	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkce při nesymetrii napájení	[0] Vypnutí	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Krokový faktor poruchy napájení	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Vypnout, Reset</b>							
14-20	Způsob resetu	[0] Ruční vynulování	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Doba automatického restartu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Nastavení typového kódu	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Zpoždění vypnutí při mezním proudu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Výrobní nastavení	[0] Žádná činnost	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisní kód	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Regulátor pr. om.</b>							
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Regulátor proud. omez., čas. kon. filtru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Ochrana proti zablokování	[1] Zapnuto	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>14-4* Optimal. spotřeby</b>							
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Minimální magnetizace AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimální kmitočet AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos $\phi$ motoru	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Prostředí</b>							
14-50	RFI filtr	[1] Zapnuto	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Kompence stejn. meziobvodu	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Řízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Výstupní filtr	[0] Bez filtru	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitní výstupní filtr	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Indukční výstupní filtr	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Skutečný počet inverterů	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Kompatibilita</b>							
14-72	Poplachové slovo VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Výstražné slovo VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Rozš. stavové slovo VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Volitelné doplňky</b>							
14-80	Doplněk napájen ext. zdrojem 24 V DC	[1] Ano	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Nastavení chyb</b>							
14-90	Úroveň poruchy	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 6.3.16 15-\*\* Informace o měniči

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>15-0* Provozní údaje</b>						
15-00	Počet hodin provozu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Hodin v běhu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Počítadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počítadla kWh	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Nast. paměti dat</b>						
15-10	Zdroj záznamů	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval záznamů	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Událost pro aktivaci	[0] Nepravda	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Režim záznamů	[0] Záznamy vždy	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorků před aktivací	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historie záznamů</b>						
15-20	Historie záznamů: Událost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historie záznamů: Hodnota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historie záznamů: Čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Paměť poruch</b>						
15-30	Paměť chyb: Kód chyby	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Paměť chyb: Hodnota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Paměť chyb: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identifikace měniče</b>						
15-40	Typ měniče	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwarová verze	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Objednané typové označení	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktuální typové označení	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednací číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID SW řídicí karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID SW výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Sériové číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	Název souboru CSV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Identifikace doplňků</b>						
15-60	Doplňek namontován	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW verze doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Doplňek ve slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze SW doplňku ve slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Doplňek ve slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Doplňek ve slotu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Doplňek ve slotu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Operating Data II</b>						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>15-9* Informace o par.</b>						
15-92	Definované parametry	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identifikace měniče	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
15-99	Metadata parametru	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.3.17 16-\*\* Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>16-0* Obecný stav</b>							
16-00	Řídicí slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota v %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Vlastní údaje na displeji	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Stav motoru</b>							
16-10	Výkon [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Výkon [HP]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napětí motoru	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Kmitočet	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Proud motoru	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Kmitočet [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Otáčky [ot./min.]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Teplota motoru	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Teplota čidla KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Úhel motoru	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Moment [Nm] - vysoký	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* Stav měniče</b>							
16-30	Napětí meziobvodu	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Brzdná energie /s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Brzdná energie /2 min.	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Teplota chladiče	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Teplota střídače	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Jmenovitý proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Max. proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stav regulátoru SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	Ovl. panel LCP, spodní stavový řádek	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Vadný proudový zdroj	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Žád. h. &amp; zp. vazba</b>							
16-50	Externí žádaná hodnota	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulsní žádaná hodnota	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Zpětná vazba [jednotky]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Žád. hodn. dig. pot.	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<b>16-6* Vstupy &amp; výstupy</b>							
16-60	Digitální vstup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogový vstup 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogový vstup 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Kmit. vstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Kmit. vstup, svorka 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Reléový výstup [binární]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
16-72	Čítač A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Čítač B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Počítadlo přesného zastavení	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Analogový vstup X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analogový vstup X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogový výstup X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analogový výstup X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analogový výstup X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC port</b>							
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Kom. doplněk STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC port, CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC port, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
<b>16-9* Diagnostické údaje</b>							
16-90	Poplachové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	Poplachové slovo 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	Varovné slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	Varovné slovo 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	Rozšíř. stavové slovo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32

## 6.3.18 17-\*\* Modul zp. vaz. m.

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>17-1* Rozhraní inkr. čidla</b>						
17-10	Typ signálu	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Rozlišení (pulzů/ot.)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Rozhraní abs. čidla</b>						
17-20	Výběr protokolu	[0] Žádný	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Rozlišení (pozic/ot.)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Délka dat SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Taktovací kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Formát dat SSI	[0] Greyův kód	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	Kom. rychlost HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Resolver</b>						
17-50	Počet pólů	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Vstupní napětí	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Vstupní kmitočet	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Transformační poměr	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Resolver	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Sledování a aplik.</b>						
17-60	Směr ot. čidla	[0] Ve směru hod. ruč.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Sledování signálu čidla	[1] Výstraha	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.3.19 18-\*\* Data Readouts 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>18-3* Analog Readouts</b>						
18-36	Analogový vstup X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Tep. vstup X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Tep. vstup X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Tep. vstup X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>18-9* PID - údaje na disp.</b>						
18-90	Řízení procesu PID, chyba	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Řízení pr. PID, výstup	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Řízení procesu PID, svorkovaný výstup	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Řízení pr. PID, výstup s měř. pr. z.	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16



## 6.3.20 30-\*\* Special Features

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>30-0* Rozmítač</b>							
30-00	Režim regulace rozmítaček	[0] Abs. kmit., abs. čas	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Změna km. při reg. rozm. [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Změna km. při reg. rozm. [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Změna kmitočtu při regulaci rozmítaček - zdroj měřítka	[0] Bez funkce	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Fr. skok při reg. rozm. [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Fr. skok při reg. rozm. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Doba skoku při regulaci rozmítaček	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Doba sekvence při regulaci rozmítaček	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Doba roz./dob. při regulaci rozm.	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Náhodná funkce regulace rozmítaček	[0] Vypnuto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Poměr regulace rozmítaček	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Max. náhodný poměr při reg. roz.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. náhodný poměr při reg. roz.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Regulace rozmítaček - měřítka podle změny kmit.	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
<b>30-8* Kompatibilita (I)</b>							
30-80	Indukčnost v ose d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Brzdny rezistor (ohmy)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Řízení otáček PID, propor. zes.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Řízení pr. PID, propor. zesílení	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 6.3.21 32-\*\* MCO - zákl. nast.

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>32-0* Inkr. čidlo 2</b>						
32-00	Typ inkrement. sign.	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrement. rozlišení	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Abs. čidlo, protokol	[0] Žádný	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Absolutní rozlišení	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Abs. čidlo, délka dat	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. čidlo, kmit. hodin	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Abs. čidlo, gener. hodin	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Abs. čidlo, délka kabelu	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Sledování signálu čidla	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Směr otáčení	[1] Žádná akce	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Jmenovatel uživ. jednotky	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Čítatel uživ. jednotky	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>32-3* Inkr. čidlo 1</b>						
32-30	Typ inkrement. sign.	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrement. rozlišení	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Abs. čidlo, protokol	[0] Žádný	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutní rozlišení	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Abs. čidlo, délka dat	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Abs. čidlo, hodiny	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Abs. čidlo, gener. hodin	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Abs. čidlo, délka kabelu	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Sledování inkr. čidla	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Ukončení čidla	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Zdroj zpětné vazby</b>						
32-50	Zdroj slave	[2] Inkr. čidlo 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	Poslední vůle MCO 302	[1] Vypnutí	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID regulátor</b>						
32-60	Proporcionální faktor	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Derivační faktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Integrační faktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Mezní hodnota integrálního součtu	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	Šířka pásma PID	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Rychlost, fak. kl. zp. v.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Zrychlení, fak. kl. zp. v.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Max. přípustná chyba polohy	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Zpětná činnost pro slave	[0] Reverzace povolena	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Vzorkovací doba PID regulátoru	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Snímací doba generátoru profilu	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Velikost řídicího okna (aktivace)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Velikost řídicího okna (deaktivace)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Rychlost a zrychl.</b>						
32-80	Maximální rychlost (čidlo)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Nejkratší rampa	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Typ rampy	[0] Lineární	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Rozlišení rychlosti	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Výchozí rychlost	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Výchozí zrychlení	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
32-9*	Vývoj					
32-90	Zdroj ladění	[0] Řídicí karta	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.3.22 33-\*\* MCO - rozš. nastavení

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>33-0* Pohyb do vých. pol.</b>						
33-00	Výchozí poloha	[0] Není nutno de. v.p.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-01	Posun nulov. bodu pro výchozí polohu	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rampa pro přesun do vých. polohy	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-03	Rychlost posunu do vých. polohy	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Činnost během přesunu do vých. polohy	[0] Dozadu na ukazatele	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>33-1* Synchronizace</b>						
33-10	Faktor synchronizace master (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Faktor synchronizace slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Posun polohy pro synchronizaci	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Toler. okno přesnosti pro synch. polohy	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Mezní hodnota rel. rychlosti slave	0 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
33-15	Počet značek pro master	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-16	Počet značek pro slave	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-17	Vzdálenost značky pro master	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-18	Vzdálenost značky pro slave	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-19	Typ značky pro master	[0] Inkr. čidlo, Z poz.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-20	Typ značky pro slave	[0] Inkr. čidlo, Z poz.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-21	Toler. okno pro zn. master	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-22	Toler. okno pro zn. slave	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-23	Činnost při startu pro synchr. na značku	[0] Funkce startu 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
33-24	Počet značek pro chybu	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-25	Počet značek pro připraveno	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-26	Filtr rychlosti	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Posun časového filtru	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
33-28	Konfigurace filtru značky	[0] Filtr značky 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-29	Čas filtru značky	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maximální korekce značky	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-31	Typ synchronizace	[0] Standardní	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
<b>33-4* Nastavení omezení</b>						
33-40	Činnost u koncové spínače	[0] Volat zprac. chyb	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-41	Neg. softw. konc. spín.	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Poz. softw. konc. spín.	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Aktivní neg. softw. konc. spín.	[0] Neaktivní	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-44	Aktivní poz. softw. konc. spín.	[0] Neaktivní	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-45	Čas v cílovém okně	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt8
33-46	Mez cílového okna	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-47	Velikost cílového okna	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>33-5* Konfigurace V/V</b>						
33-50	Svorka X57/1, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-51	Svorka X57/2, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-52	Svorka X57/3, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-53	Svorka X57/4, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-54	Svorka X57/5, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-55	Svorka X57/6, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-56	Svorka X57/7, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-57	Svorka X57/8, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-58	Svorka X57/9, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-59	Svorka X57/10, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-60	Režim svorky X59/1 a X59/2	[1] Výstup	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
33-61	Svorka X59/1, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-62	Svorka X59/2, digitální vstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-63	Svorka X59/1, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-64	Svorka X59/2, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-65	Svorka X59/3, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-66	Svorka X59/4, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-67	Svorka X59/5, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-68	Svorka X59/6, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
33-69	Svorka X59/7, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
33-70	Svorka X59/8, digitální výstup	[0] Bez funkce	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Globální parametry</b>						
33-80	Číslo aktivovaného programu	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Stav zapnutí	[1] Motor zapnut	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Sledování stavu měniče	[1] Zapnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Činnost po chybě	[0] Volný doběh	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Činnost po přerušení	[0] Řízené zastavení	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO napájeno ext. 24 V DC	[0] Ne	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Svorka při poplachu	[0] Relé 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Stav svorky při poplachu	[0] Žádná činnost	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Stavové slovo při poplachu	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>33-9* MCO Port Settings</b>						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 kb/s	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 baudů	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.3.23 34-\*\* Data MCO

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>34-0* Par. zápisu PCD</b>						
34-01	PCD 1, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10, zápis do MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>34-2* Par. čtení PCD</b>						
34-21	PCD 1, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10, čtení z MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Vstupy a výstupy</b>						
34-40	Digitální vstupy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	Digitální výstupy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Procesní data</b>						
34-50	Aktuální poloha	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	Nañízená poloha	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Aktuální poloha master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	Poloha indexu slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	Poloha indexu master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	Poloha na křivce	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Chyba sledování	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Chyba synchronizace	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Aktuální rychlost	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Aktuální rychlost master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Stav synchronizace	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	Stav osy	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	Stav programu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	Stav MCO 302	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	Ovládání MCO 302	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Diagnostické údaje</b>						
34-70	MCO Poplachové slovo 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Poplachové slovo 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 6.3.24 35-\*\* Sensor Input Option

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>35-0* Temp. Input Mode</b>						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Svorka X48/4, typ vstupu	[0] Nepřipojeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Svorka X48/7, typ vstupu	[0] Nepřipojeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Svorka X48/10, typ vstupu	[0] Nepřipojeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Funkce při poplachu teplotního čidla	[5] Stop a vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>						
35-14	Svorka X48/4, čas. konst. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>						
35-24	Svorka X48/7, čas. konst. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>						
35-34	Svorka X48/10, čas. konst. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>35-4* Analog Input X48/2</b>						
35-42	Svorka X48/2, malý proud	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Svorka X48/2, čas. konst. filtru	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

## 6.4 Seznamy parametrů – aktivní filtr

## 6.4.1 0-\*\* Provoz/Displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>0-0* Basic Settings</b>						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Set-up Operations</b>						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP Display</b>						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* LCP Keypad</b>						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/Save</b>						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Password</b>						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8



## 6.4.2 5-\*\* Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Pouze FC 302	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>5-0* Digital I/O mode</b>							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digital Inputs</b>							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digital Outputs</b>							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relays</b>							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

## 6.4.3 8-\*\* Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>8-0* General Settings</b>						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC Port Settings</b>						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC MC Protocol Set</b>						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.4.4 14-\*\* Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>14-2* Trip Reset</b>						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-5* Environment</b>						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.4.5 15-\*\* Informace o měniči

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>15-0* Operating Data</b>						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Data Log Settings</b>						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historic Log</b>						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Fault Log</b>						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Unit Identification</b>						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Option Ident</b>						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>15-9* Parameter Info</b>						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

#### 6.4.6 16-\*\* Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>16-0* General Status</b>						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
<b>16-3* AF Status</b>						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 6.4.7 300-\*\* AF Settings

**OZNAMENÍ!**

Except for 300-10 *Jmenovité napětí aktivního filtru*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>300-0* General Settings</b>						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
<b>300-1* Network Settings</b>						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>300-2* CT Settings</b>						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>300-3* Compensation</b>						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>300-4* Paralleling</b>						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>300-5* Sleep Mode</b>						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 6.4.8 301-\*\* AF Readouts

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>301-0* Output Currents</b>						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
<b>301-1* Unit Performance</b>						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
<b>301-2* Mains Status</b>						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 7 Příklady aplikací

### 7.1 Úvod

Příklady v této části mají sloužit jako stručná reference pro běžné aplikace.

- Není-li uvedeno jinak, jsou pro nastavení parametrů použity výchozí hodnoty pro daný region (zvolený v 0-03 *Regionální nastavení*)
- Parametry přidružené ke svorkám a jejich nastavení jsou uvedeny vedle schémat.
- Pokud je pro analogové svorky A53 nebo A54 třeba provést nastavení přepínačů, je to rovněž vyznačeno.

### 7.2 Příklady aplikací

## UPOZORNĚNÍ

Termistory musí mít zesílenou či dvojitou izolaci, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2]* Doběh, inv.
D IN	19		
COM	20	*=Výchozí hodnota	
D IN	27	<b>Poznámky/komentáře:</b> Skupina parametrů 1-2* <i>Data motoru</i> musí být nastavena podle motoru.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.1 AMA s připojenou svorkou 27

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	19		
COM	20	*=Výchozí hodnota	
D IN	27	<b>Poznámky/komentáře:</b> Skupina parametrů 1-2* <i>Data motoru</i> musí být nastavena podle motoru.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.2 AMA bez připojené svorky 27

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ot./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	1 500 ot./min
D IN	32		
D IN	33	*=Výchozí hodnota	
D IN	37	<b>Poznámky/komentáře:</b>	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.3 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	6-12 Svorka 53, malý proud	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	6-13 Svorka 53, velký proud	20 mA*
D IN	19		
COM	20	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 ot./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	1 500 ot./min
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	*=Výchozí hodnota	
<b>Poznámky/komentáře:</b>			

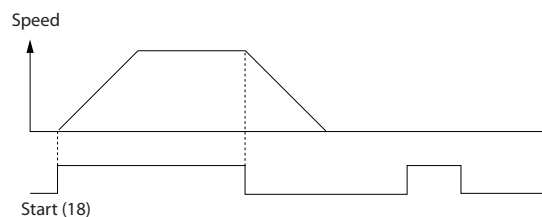
  

130BB927.10		4 - 20mA	
+10 V	50		
A IN	53	+	
A IN	54		
COM	55	-	
A OUT	42		
COM	39		

U - I	
A53	

Tabulka 7.4 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)



Obrázek 7.1 Start/Stop s bezpečným vypnutím momentu

130BB805.11

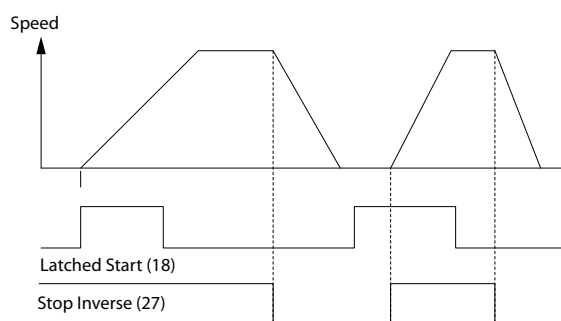
7

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-10 Svorka 18, digitální vstup	[9] Pulsní start
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[6] Stop, inverzní
D IN	19		
COM	20	*=Výchozí hodnota	
D IN	27	<b>Poznámky/komentáře:</b>	
D IN	29	Když je nastavena hodnota	
D IN	32	5-12 Svorka 27, digitální vstup	
D IN	33	[0] Bez funkce, propojka ke	
D IN	37	svorce 27 není potřeba.	

130BB803.10			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.6 Pulzní start/Stop



Obrázek 7.2 Blokovaný start/stop, inverzní

130BB806.10

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	19		
COM	20	5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení	[1] Poplach při bezp. zas.
D IN	27		
D IN	29	*=Výchozí hodnota	
D IN	32	<b>Poznámky/komentáře:</b>	
D IN	33	Když je nastavena hodnota	
D IN	37	5-12 Svorka 27, digitální vstup	
		[0] Bez funkce, propojka ke	
		svorce 27 není potřeba.	

130BB802.10			
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.5 Příkaz startu nebo zastavení s bezpečným vypnutím momentu

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[10] Reverzace*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	29	5-14 Svorka 32, Digitální vstup	[16] Pevná ž. h., bit 0
D IN	32	5-15 Svorka 33, Digitální vstup	[17] Pevná ž. h., bit 1
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	parametr 3-10 Pevná ž. h. žádná žád. hodnota	
A IN	53	Pevná ž. h. 0	25%
A IN	54	Pevná ž. h. 1	50%
COM	55	Pevná ž. h. 2	75%
A OUT	42	Pevná ž. h. 3	100%
COM	39	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře:			

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 ot./min
D IN	27	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	1 500 ot./min
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Výchozí hodnota	
A IN	53	Poznámky/komentáře:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.9 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)

Tabulka 7.7 Start nebo zastavení s reverzací a 4 předvolenými rychlostmi

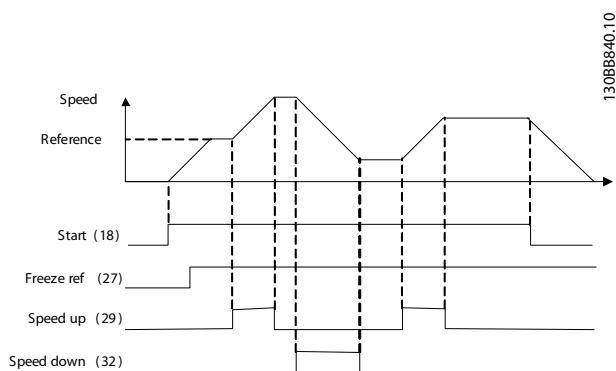
		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[1] Vynulování
+24 V	13		
D IN	18	* = Výchozí hodnota	
D IN	19	Poznámky/komentáře:	
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.8 Externí vynulování poplachu

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Svorka 27, digitální vstup	[19] Uložení žádané hodnoty
D IN	19		
COM	20	5-13 Svorka 29, digitální vstup	[21] Zrychlení
D IN	27	5-14 Svorka 32, Digitální vstup	[22] Zpomalení
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	* = Výchozí hodnota	
A IN	53	Poznámky/komentáře:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 7.10 Zrychlení/zpomalení





Obrázek 7.3 Zrychlení/zpomalení

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	8-30 Protokol	FC*
+24 V	13	8-31 Adresa	1*
D IN	18	8-32 Přenosová rychlost	9 600*
D IN	19	*=Výchozí hodnota	
COM	20	<b>Poznámky/komentáře:</b>	
D IN	27	Ve výše uvedených parametrech vyberte protokol, adresu a přenosovou rychlost.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01-03		
R2	04-06		
	61-69	RS-485	

Tabulka 7.11 Připojení k síti pomocí RS-485

		Parametry	
VLT		Funkce	Nastavení
+24 V	12	1-90 Tepelná ochrana motoru	[2] Vypnutí termistorem
+24 V	13	Parametr 1-93 Zdroj termistoru	[1] Analogový vstup 53
D IN	18	*=Výchozí hodnota	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53	<b>Poznámky/komentáře:</b> Když je pouze potřeba zobrazit výstrahu, 1-90 Tepelná ochrana motoru se nastaví na hodnotu [1] Výstraha termistor.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I	A53		

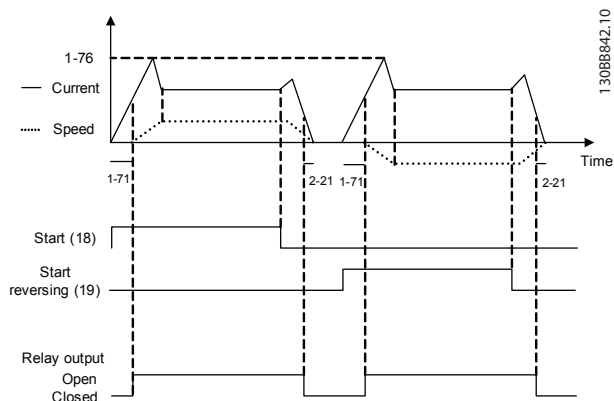
Tabulka 7.12 Termistor motoru

		Parametry		
FC		Funkce	Nastavení	
+24 V	12	4-30 Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru	[1] Výstraha	
+24 V	13			
D IN	18			
D IN	19		4-31 Chyba otáčkové zpětné vazby motoru	100 ot./min
COM	20			
D IN	27			
D IN	29		4-32 Čas. limit ztráty zp. v. motoru	5 s
D IN	32			
D IN	33			
D IN	37	7-00 Řízení otáček PID, zdroj zpětné vazby	[2] MCB 102	
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54	17-11 Rozlišení (pulzů/ot.)	1024*	
COM	55			
A OUT	42	13-00 Režim SL regulátoru	[1] Zapnuto	
COM	39			
R1	01	13-01 Událost pro spuštění	[19] Výstraha	
	02			
	03	13-02 Událost pro zastavení	[44] Tlačítko Reset	
	04			
R2	05	13-10 Operand komparátoru	[21] Číslo výstrahy	
	06			
		13-11 Operátor komparátoru	[1] ≈*	
		13-12 Hodnota komparátoru	90	
		13-51 Událost SL regulátoru	[22] Komparátor 0	
		13-52 Akce SL regulátoru	[32] Dig. výstup A nízký	
		parametr 5-40 F unky relé	[80] Digitální výstup SL A	
*=Výchozí hodnota				
<b>Poznámky/komentáře:</b>				
Když dojde k překročení mezní hodnoty monitoru zpětné vazby, nahlásí se Výstraha 90. Regulátor SLC sleduje Výstrahu 90 a v případě, že se hodnota Výstrahy 90 změní na TRUE, sepne relé 1.				
Externí zařízení může indikovat, že je zapotřebí provést servis. Pokud chyba zpětné vazby do 5 s opět poklesne pod mezní hodnotu, měnič kmitočtu pokračuje v činnosti a výstraha zmizí. Ale relé 1 bude stále sepnuté, dokud nestisknete tlačítko [Reset] (Reset) na panelu LCP.				

Tabulka 7.13 Použití regulátoru SLC k nastavení relé

		Parametry		
FC		Funkce	Nastavení	
+24 V	12	1-00 Režim konfigurace	[0] Bez zpětné vazby	
+24 V	13			
D IN	18			
D IN	19		1-01 Princip ovládání motoru	[1] VVC <sup>plus</sup>
COM	20			
D IN	27			
D IN	29		parametr 5-40 F unky relé	[32] Ovládání mech. brzdy
D IN	32			
D IN	33			
D IN	37	5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start*	
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54	5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[11] Start, reverzace	
COM	55			
A OUT	42	1-71 Zpoždění startu	0,2	
COM	39			
		1-72 Funkce při rozběhu	[5] VVC <sup>plus</sup> /vektor HR	
		1-76 Proud při startu	I <sub>m,n</sub>	
		parametr 2-20 Proud uvolnění brzdy	Závisí na aplikaci	
		parametr 2-21 Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]	Polovina jmenovitého skluzu motoru	
*=Výchozí hodnota				
<b>Poznámky/komentáře:</b>				

Tabulka 7.14 Řízení mechanické brzdy (bez zpětné vazby)



Obrázek 7.4 Řízení mechanické brzdy (bez zpětné vazby)

### 7.3 Příklady zapojení pro řízení motoru s externím poskytovatelem signálu

#### **OZNAMENÍ!**

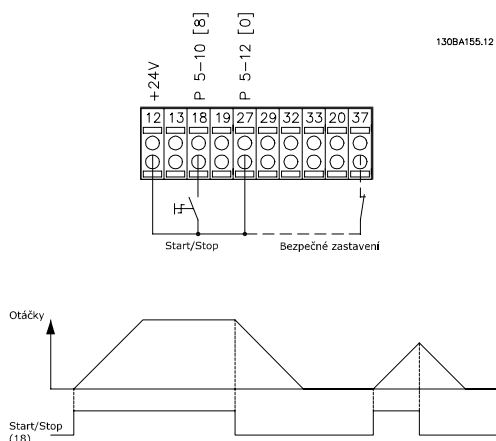
Následující příklady se týkají pouze řídicí karty měniče kmitočtu (pravý panel LCP), *nikoli* filtru.

#### 7.3.1 Start/stop

Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, digitální vstup [8] Start

Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce (Výchozí nastavení *doběh, inverzní*)

Svorka 37 = Bezpečné zastavení



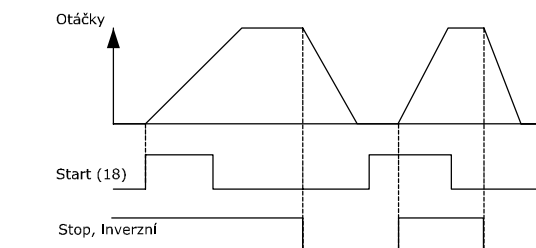
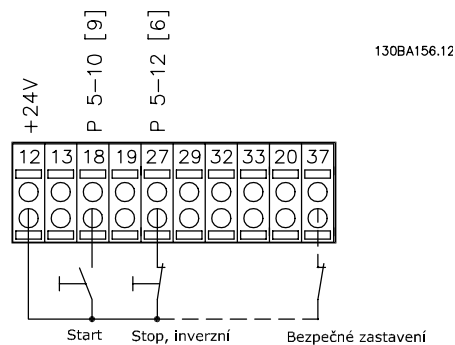
Obrázek 7.5 Parametry startu a zastavení

#### 7.3.2 Pulzní start/stop

Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, digitální vstup [9] Pulzní start

Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, digitální vstup [6] Stop, inverzní

Svorka 37 = Bezpečné vypnutí momentu



Obrázek 7.6 Pulzní start/stop – parametry

### 7.3.3 Zrychlení/zpomalení

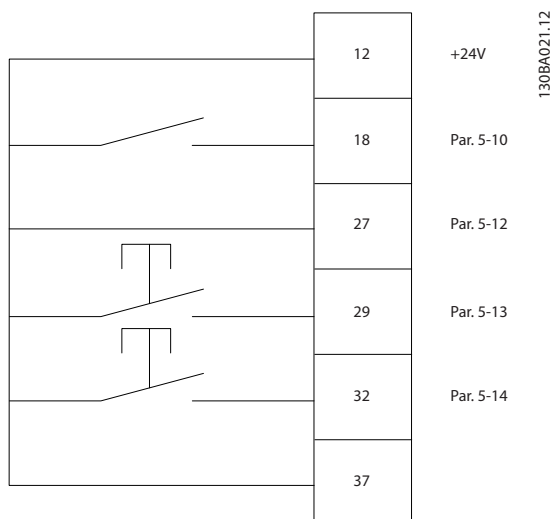
#### Svorky 29/32 = Zrychlení/zpomalení

Svorka 18 = 5-10 Svorka 18, digitální vstup [9] Start (výchozí)

Svorka 27 = 5-12 Svorka 27, digitální vstup [19] Uložení žád. hodnoty

Svorka 29 = 5-13 Svorka 29, digitální vstup [21] Zrychlení

Svorka 32 = 5-14 Svorka 32, Digitální vstup [22] Zpomalení



Obrázek 7.7 Parametry řízení otáček

### 7.3.4 Žádaná hodnota potenciometru

#### Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru

Zdroj žádané hodnoty 1 = [1] Analogový vstup 53 (výchozí)

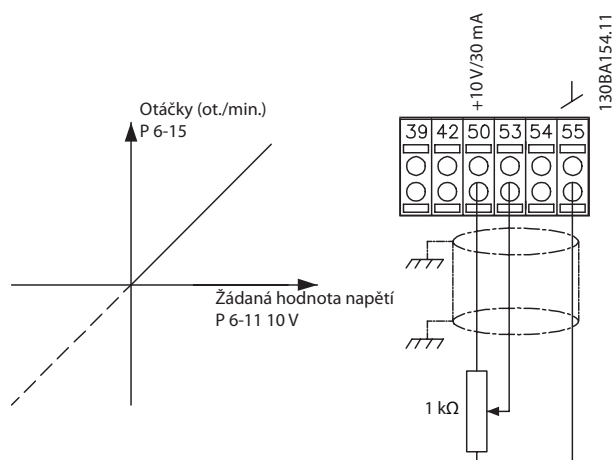
Svorka 53, Nízké napětí = 0 V

Svorka 53, Vysoké napětí = 10 V

Svorka 53, Nízká ž. h./zpětná vazba = 0 ot./min

Svorka 53, Vysoká ž. h./zpětná vazba = 1 500 ot./min

Přepínač S201 = Vypnuto (U)

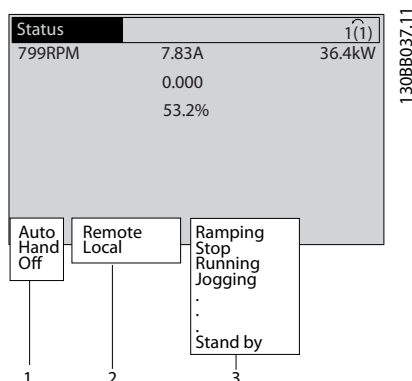


Obrázek 7.8 Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru

## 8 Stavové zprávy

### 8.1 Zobrazení stavu

Když je měnič kmitočtu ve stavovém režimu, měnič automaticky generuje stavové zprávy, které se zobrazují v dolním řádku displeje (viz Obrázek 8.1).



1	Provozní režim (viz Tabulka 8.1)
2	Místo žádané hodnoty (viz Tabulka 8.2)
3	Provozní stav (viz Tabulka 8.3)

Obrázek 8.1 Zobrazení stavu

### 8.2 Definice stavových zpráv

V tabulkách Tabulka 8.1 až Tabulka 8.3 jsou popsány zobrazované stavové zprávy.

Vypnuto	Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Auto) nebo [Hand On] (Ručně).
Auto On	Měnič kmitočtu je řízen pomocí řídicích svorek nebo pomocí sériové komunikace.
	Umožňuje řízení jednotky prostřednictvím navigačních tlačítek na panelu LCP. Místní režim potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrného brzdění a další signály přicházející na řídicí svorky.

Tabulka 8.1 Provozní režim

Dálková	Žádaná hodnota otáček je dána externími signály, sériovou komunikací nebo interními předvolenými žádanými hodnotami.
Místní	Měnič kmitočtu je řízen v režimu [Hand On] (Ručně) nebo referenčními hodnotami z panelu LCP.

Tabulka 8.2 Místo žádané hodnoty

Stř. brzda	Střídavá brzda byla zvolena v 2-10 Funkce brzdy. Střídavá brzda přemagnetizuje motor, aby bylo dosaženo řízeného zpomalení.
AMA dokonč.	Automatické přizpůsobení k motoru (AMA) bylo úspěšně dokončeno.
AMA přípr.	Test AMA je připraven ke spuštění. Spusťte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).
AMA spuštěno	Test AMA probíhá.
Brzdění	Brzdný střídač pracuje. Brzdový rezistor pohlcuje generovanou energii.
Max. brzdění	Brzdný střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdného rezistoru.
Volný doběh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inverzní volný doběh byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není připojena.</li> <li>Volný doběh aktivován sériovou komunikací</li> </ul>
Řízený doběh	Řízený doběh byl zvolen v 14-10 Porucha napáj.. <ul style="list-style-type: none"> <li>Síťové napětí je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v 14-11 Síťové napětí při poruše napájení.</li> <li>Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.</li> </ul>
Velký proud	Výstupní proud měniče je nad limitem nastaveným v 4-51 Výstraha: velký proud.
Malý proud	Výstupní proud měniče je pod limitem nastaveným v 4-52 Výstraha: nízké otáčky
Přidržený DC proud	Přidržený DC proud byl zvolen v 1-80 Funkce při zastavení a je aktivní příkaz zastavení. Motor je přidržován stejnosměrným proudem nastaveným v 2-00 Přidržený DC proud/proud předeht..

DC Stop	<p>Motor je přidržován stejnosměrným proudem (2-01 DC brzdny proud) po zadanou dobu (2-02 Doba DC brzdění).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stejnosemerna brzda byla aktivovana v par. 2-03 Spinaci otacky DC brzdy [ot./min.] a je aktivni prikaz zastaveni.</li> <li>Stejnosemerna brzda (inverzni) byla zvolena jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Stejnosemerna brzda byla aktivovana sériovou komunikací.</li> </ul>
Vysoká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je nad limitem nastaveným v 4-57 <i>Výstraha: Vysoká zpětná vazba.</i>
Nízká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je pod limitem nastaveným v 4-56 <i>Výstraha: Nízká zpětná vazba.</i>
Uložení výstupu	<p>Dálková žádaná hodnota je aktivní a jsou udržovány aktuální otáčky.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uložení výstupu bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka je aktivní. Otáčky lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení.</li> <li>Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.</li> </ul>
Požadavek na uložení výstupu	Byl vydán povel k uložení výstupu, ale motor zůstane zastavený, dokud neobdrží signál povolení běhu.
Uložení žádané hodnoty	Uložení žádané hodnoty bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka je aktivní. Měníč kmitočtu uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu lze nyní měnit pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení.
Požadavek na konst. otáčky	Byl vydán povel pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Konstantní otáčky	<p>Motor běží podle naprogramování v 3-19 <i>Konst. ot. [ot./min.].</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Konstantní otáčky</i> byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka je aktivní.</li> <li>Funkce <i>Konstantní otáčky</i> je aktivována pomocí sériové komunikace.</li> <li>Funkce <i>Konstantní otáčky</i> byla zvolena jako reakce na funkci sledování. Funkce sledování je aktivní.</li> </ul>

Kontrola mot.	V 1-80 <i>Funkce při zastavení</i> byla zvolena funkce <i>Kontrola motoru</i> . Je aktivní příkaz k zastavení. Aby bylo zajištěno, že bude motor připojen k měniči kmitočtu, je do motoru trvale vyslán testovací proud.
Řízení přep.	<i>Řízení přepětí</i> bylo aktivováno v 2-17 <i>Řízení přepětí, [2] Zapnuto</i> . Připojený motor dodává do měniče kmitočtu generativní energii. Řízení přepětí upraví poměr V/Hz tak, aby motor pracoval v řízeném režimu a aby nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu.
Výk. č. vyp.	(Pouze pro měniče kmitočtu s instalovaným externím zdrojem napájení 24 V.) Síťové napájení měniče kmitočtu je odstraněno, ale řídicí karta je napájena externím 24V zdrojem.
Režim ochr.	Je aktivní ochranný režim. Měníč detekoval kritický stav (nadproud nebo přepětí). <ul style="list-style-type: none"> <li>Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočty se snížil na 4 kHz.</li> <li>Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s.</li> <li>Ochranný režim může být omezen v 14-26 <i>Zpoždění vypnutí při poruše střídače.</i></li> </ul>
Rychlé zastavení	Motor zpomalí pomocí 3-81 <i>Doba doběhu při rychlém zastavení</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Inverzní rychlé zastavení</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Funkce <i>Rychlé zastavení</i> byla aktivována přes sériovou komunikaci.</li> </ul>
Rozběh/doběh	Motor zrychluje nebo zpomaluje pomocí aktivního rozběhu nebo doběhu. Žádané hodnoty, mezní hodnoty nebo klidového stavu dosud nebylo dosaženo.
Vys. žád. hod.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je nad limitem žádané hodnoty nastaveným v 4-55 <i>Výstraha: Vysoká žádaná hodnota.</i>
Nízká žád. h.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v 4-54 <i>Výstraha: Nízká žádaná hodnota.</i>
Běh na ž. h.	Měníč kmitočtu běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se žádanou hodnotou.
Požadavek na spuštění	Byl vydán povel start, ale motor stojí, dokud přes digitální vstup neobdrží signál Běh povolen.
Běh	Měníč kmitočtu pohání motor.
Režim spánku	Funkce úspory energie je zapnuta. Motor se zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.
Vysoké otáčky	Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v 4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky.</i>

Nízké otáčky	Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v 4-52 <i>Výstraha: nízké otáčky.</i>
Pohotovostní režim	V automatickém režimu měnič kmitočtu nastartuje motor signálem start z digitálního vstupu nebo pomocí sériové komunikace.
Zpoždění startu	V 1-71 <i>Zpoždění startu</i> byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.
Start vp./vz.	Start dopředu a start dozadu byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů (skupina parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i> ). Motor se spustí dopředu nebo dozadu podle toho, která svorka bude aktivována.
Stop	Měnič kmitočtu obdržel příkaz pro zastavení z panelu LCP, z digitálního vstupu nebo přes sériovou komunikaci.
Vypnutí	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je možné měnič kmitočtu resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.
Zablokování	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu zapnout a vypnout. Měnič kmitočtu je pak možné resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.

Tabulka 8.3 Provozní stav

**OZNAMENÍ!**

V automatickém nebo dálkovém režimu provádí měnič kmitočtu funkce na základě externích povelů.

## 9 Výstrahy a poplachy

### 9.1 Sledování systému

Měnič kmitočtu sleduje stav napájení, výstupu a činitele motoru a také další ukazatele výkonu systému. Výstraha nebo poplach neznamenají nutně interní problém v měniči kmitočtu. V mnoha případech je to známkou chybného stavu následujícího prvku:

- vstupní napětí
- zatížení motoru
- teplota motoru
- externí signály
- jiné oblasti sledované interní logikou

Prozkoumejte stav dle popisu v poplachu nebo výstraze.

### 9.2 Typy výstrah a poplachů

#### 9.2.1 Výstrahy

Výstraha se vydává, když hrozí poplachový stav, nebo za abnormálních provozních podmínek a může mít za následek nahlášení poplachu měničem kmitočtu. Výstraha se vynuluje sama, když je abnormální stav odstraněn.

#### 9.2.2 Poplach s vypnutím

Poplach je nahlášen, když se měnič kmitočtu vypne, tj. když měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče nebo systému. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Po odstranění chybového stavu lze měnič kmitočtu resetovat. Potom bude opět připraven k zahájení provozu.

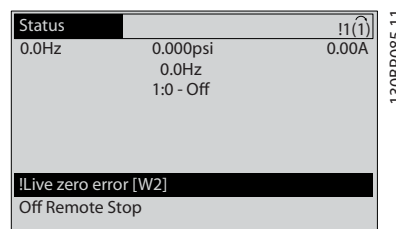
Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

- Stiskněte tlačítko [Reset] (Vynulovat) na panelu LCP.
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem resetování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

#### 9.2.3 Poplach se zablokováním

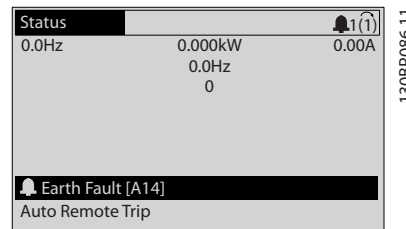
Po nahlášení poplachu, který způsobí vypnutí a zablokování měniče, je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Odpojte napájení, napravte příčinu chyby a obnovte napájení měniče kmitočtu. Touto akcí přepnete měnič kmitočtu do stavu vypnutí popsaného v kapitola 9.2.2 Poplach s vypnutím a měnič lze resetovat libovolným ze čtyř uvedených způsobů.

### 9.3 Zobrazení výstrah a poplachů



Obrázek 9.1 Zobrazení výstrahy

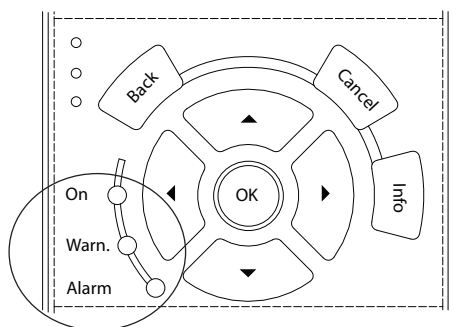
Na displeji bliká poplach nebo vypnutí se zablokováním společně s číslem poplachu.



Obrázek 9.2 Zobrazení poplachu

Kromě textu a kódu poplachu na panelu LCP měniče kmitočtu fungují také tři stavové kontrolky.





130BB467.11

Obrázek 9.3 Stavové kontrolky

	Kontrolka Warning	Kontrolka Alarm
Výstraha	Svítlí	Nesvítlí
Poplach	Nesvítlí	Svítlí (bliká)
Zablokování	Svítlí	Svítlí (bliká)

Tabulka 9.1 Vysvětlení stavových kontrollek

### 9.4 Definice výstrah a poplachů – měnič kmitočtu

Informace o výstraze nebo poplachu uvedené níže definují stav výstrahy nebo poplachu, pravděpodobnou příčinu a podrobnosti o nápravě stavu nebo postup odstraňování problémů.

#### VÝSTRAHA 1, Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA nebo min. 590 Ω.

Tento stav vyvolal zkrat v připojeném potenciometru nebo nesprávné zapojení potenciometru.

#### Odstraňování problémů

Vytáhněte kabel ze svorky 50. Pokud výstraha zmizí, problém je v zapojení. Pokud výstraha nezmizí, vyměňte řídicí kartu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 2, Chyba pr. nuly

Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušeným zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

#### Odstraňování problémů

Zkontrolujte připojení u všech svorek analogových vstupů. Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná. Svorky doplňku MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná. Svorky MCB 109 1, 3, 5 jsou pro signály, svorky 2, 4, 6 jsou společné.

Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení přepínačů odpovídají typu analogového signálu.

Proveďte test signálu vstupních svorek.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 3, Bez motoru

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 4, Ztráta fáze sítě

Na straně napájení chybí fáze nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měnič kmitočtu. Doplňky se programují v 14-12 *Funkce při nesymetrii napájení*.

#### Odstraňování problémů

Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

#### VÝSTRAHA 5, Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič je stále aktivní.

#### VÝSTRAHA 6, Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič je stále v činnosti.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 7, Přepětí v meziobvodu

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič kmitočtu po určité době vypne.

#### Odstraňování problémů

Připojte brzdový rezistor

Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Změňte typ rampy

Aktivujte funkce v 2-10 *Funkce brzdy*

Zvyšte 14-26 *Zpoždění vypnutí při poruše střídače*.

Pokud se poplach nebo výstraha objeví během poklesu napájení, použijte kinetické zálohování (14-10 *Porucha napájení*).

#### VÝSTRAHA/POPLACH 8, Stejnoseměrné podpětí

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V DC. Není-li záložní napájení 24 V DC připojeno, měnič kmitočtu vypne po nastavené době. Časové zpoždění závisí na výkonu jednotky.

**Odstraňování problémů**

Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.

Provedte test vstupního napětí.

Provedte test obvodu měkkého náboje.

**VÝSTRAHA/POPLACH 9, Přetížení měniče**

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu *nemůže* být resetován, dokud není počítadlo pod 90 %.

Chybu způsobí, když měnič kmitočtu běžel příliš dlouho s více než 100% přetížením.

**Odstraňování problémů**

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče kmitočtu.

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.

Zobrazte na panelu LCP Tepelné zatížení měniče a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počítadlo snižovat.

**VÝSTRAHA/POPLACH 10, Teplota přetížení motoru**

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. V *1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %. Chybu způsobí, když motor běží příliš dlouho s více než 100% přetížením.

**Odstraňování problémů**

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

Zkontrolujte, zda je správně nastaven proud motoru v *parametr 1-24 Proud motoru*.

Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25.

Pokud je použit externí ventilátor, zkontrolujte, zda je zvolen v *1-91 Externí ventilátor motoru*.

Spuštěním testu AMA v *1-29 Autom. přizpůsobení k motoru*, AMA lze naladit měnič k motoru přesněji a snížit tepelné zatížení.

**VÝSTRAHA/POPLACH 11, Přehřátí termistoru motoru**

Termistor byl zřejmě odpojen. V *1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu nahlásit výstrahu nebo poplach.

**Odstraňování problémů**

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

Zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V). Rovněž zkontrolujte, zda je přepínač svorky 53 nebo 54 nastaven na napětí. Zkontrolujte, zda je v parametru 1-93 Zdroj termistoru vybrána svorka 53 nebo 54.

Používáte-li digitální vstup 18 nebo 19, zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 18 nebo 19 (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50.

Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte správné připojení mezi svorkami 54 a 55.

Pokud je použit tepelný spínač nebo termistor, zkontrolujte, zda naprogramování *1-93 Zdroj termistoru* odpovídá zapojení čidla.

Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte, zda naprogramování par. *1-95 Typ čidla KTY*, *1-96 Zdroj termistoru KTY* a *1-97 Úroveň prahu KTY* odpovídá zapojení čidla.

**VÝSTRAHA/POPLACH 12, Momentové om.**

Moment je větší než hodnota nastavená v par. *4-16 Mez momentu pro motorický režim*, nebo než hodnota nastavená v par. *4-17 Mez momentu pro generátorický režim*. Par. *14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu* lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

**Odstraňování problémů**

Pokud byla mez momentu motoru překročena během rozběhu, prodlužte dobu rozběhu.

Pokud byla mez momentu generátoru překročena během doběhu, prodlužte dobu doběhu.

Pokud byla mez momentu překročena za běhu, zvýšte mezní hodnotu momentu (je-li to možné). Dbejte na to, aby systém bezpečně pracoval i při vyšším momentu.

Zkontrolujte, zda aplikace nevyžaduje od motoru příliš mnoho proudu.

**VÝSTRAHA/POPLACH 13, Nadproud**

Mez proudové špičky invertoru (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží. Chyba se může také objevit po kinetickém zálohování, pokud je zrychlení během rozběhu příliš prudké. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

**Odstraňování problémů**

Vypněte napájení a zkontrolujte, zda lze otáčet hřídel motoru.

Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

Zkontrolujte parametry 1-20 až 1-25 na správné údaje o motoru.

#### POPLACH 14, Zemní spojení

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném.

##### Odstraňování problémů

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

Změřte odpor motorových kabelů vůči zemi a motoru pomocí měřicího přístroje, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.

Provedte test proudového čidla.

#### POPLACH 15, Neshoda hardwaru

Osazený doplněk není funkční v kombinaci s instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss:

15-40 Typ měniče

15-41 Výkonová část

15-42 Napětí

15-43 Softwarová verze

15-45 Aktuální typové označení

15-49 ID SW řídicí karty

15-50 ID SW výkonové karty

15-60 Doplněk namontován

15-61 SW verze doplňku (pro každý slot doplňků)

#### POPLACH 16, Zkrat

V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 17, Uplynutí časové prodlevy řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova není nastaven na hodnotu [0] Vypnuto.

Pokud je par. 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova nastaven na [2] Stop a [26] Trip, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne na nulové otáčky k vypnutí a poté vydá poplach.

##### Řešení problému:

Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.

Zvyšte 8-03 Časová prodleva řídicího slova.

Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.

Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 22, Zvedání – mechanická brzda

Hlášená hodnota ukazuje, o jaký druh se jedná.

0 = Žádaná hodnota momentu nebyla dosažena před vypršením časového limitu (par. 2-27).

1 = Očekávaná hodnota zpětné vazby brzdy nebyla dosažena před vypršením časového limitu (par. 2-23, 2-25).

#### VÝSTRAHA 23, Chyba interního ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v par. 14-53 Sledování ventilátoru ([0] Vypnuto).

##### Odstraňování problémů

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

#### VÝSTRAHA 24, Chyba externího ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v par. 14-53 Sledování ventilátoru ([0] Vypnuto).

##### Odstraňování problémů

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

#### VÝSTRAHA 25, Zkrat brzděného rezistoru

Brzděný rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění. Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzděný rezistor (viz parametr 2-15 Kontrola brzdy).

#### VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru

Výkon dodávaný brzděnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzděného odporu nastavené v 2-16 Max. proud stř. brzdy. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzděného rezistoru vyšší než 90 % brzděného výkonu. Pokud byla v par. parametr 2-13 Sledování výkonu brzdy nastavena hodnota [2] Vypnuto, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový výkon dosáhne 100 %.

### **VAROVÁNÍ**

Při zkratu brzděného tranzistoru hrozí nebezpečí, že do brzděného rezistoru bude přenášén značný výkon.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 27, Chyba brzděného střídače

Brzděný tranzistor je za provozu sledován, a pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzděný tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzděný rezistor, i když není aktivní. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzděný rezistor.

Tento poplach nebo výstraha se může objevit také při přehřátí brzděného rezistoru. Svorky 104 a 106 jsou k dispozici jako vstupy Klixon pro brzděný rezistor.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzdy

Brzděný rezistor není připojen nebo nepracuje.

Zkontrolujte 2-15 *Kontrola brzdy.*

#### POPLACH 29, Teplota chladiče

Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. Teplotní porucha se resetuje, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu měniče.

##### Odstraňování problémů

Zkontrolujte následující podmínky.

Příliš vysoká okolní teplota

Kabely motoru jsou příliš dlouhé.

Nedostatečný prostor nad a pod měničem kmitočtu

Blokováno proudění vzduchu kolem měniče.

Poškozený ventilátor chladiče

Znečištěný chladič

U krytí D, E a F závisí nahlášení poplachu na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT. U krytí F může být poplach vyvolán rovněž tepelným čidlem v modulu usměrňovače.

##### Odstraňování problémů

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

Zkontrolujte tepelné čidlo IGBT.

#### POPLACH 30, Chybějící motorová fáze U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

#### POPLACH 31, Chybějící motorová fáze V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

#### POPLACH 32, Chybějící motorová fáze W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

#### POPLACH 33, Porucha nabití

Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Nechte jednotku vychladnout na provozní teplotu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 34, Chyba komunikace se sběrníci Fieldbus

Nefunguje sběrnice Fieldbus na komunikační kartě.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 36, Porucha nap.

Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a 14-10 *Porucha napáj.* NENÍ nastaven na hodnotu [0] *Bez funkce.* Zkontrolujte pojistky měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.

#### POPLACH 38, Vnitřní chyba

Když dojde k vnitřní závadě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 9.2.*

#### Odstraňování problémů

Vypněte a zapněte napájení.

Zkontrolujte, zda je doplněk správně nainstalován.

Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo nezapojené kabely.

Bude zřejmě nutné obrátit se na servis nebo dodavatele zařízení Danfoss. Poznamenejte si kódové číslo pro další postup.

Č.	Text
0	Sériový port nelze inicializovat. Obrátte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
256–258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré.
512	Údaje v paměti EEPROM ovládacího panelu jsou poškozené nebo příliš staré.
513	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
514	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
515	Řízení orientované na aplikaci nemůže rozpoznat data v paměti EEPROM.
516	Nelze zapisovat do paměti EEPROM, protože je spuštěn příkaz zápisu.
517	Došlo k časové prodlevě příkazu zápisu.
518	Chyba v paměti EEPROM.
519	Chybná nebo neplatná data čárového kódu v paměti EEPROM.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024–1279	Nebylo možné odeslat CAN telegram.
1281	Časová prodleva flash paměti digitálního signálového procesoru
1282	Neshoda verze mikro softwaru výkonové části
1283	Neshoda verze dat v paměti EEPROM výkonové části
1284	Nelze přečíst verzi softwaru digitálního signálového procesoru
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará
1301	SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará
1302	SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena)
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena)
1317	SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena)
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena)
1379	Doplněk A nereaguje při výpočtu verze platformy
1380	Doplněk B nereaguje při výpočtu verze platformy

Č.	Text
1381	Doplněk C0 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1382	Doplněk C1 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1536	Byla zaregistrována výjimka v řízení orientovaném na aplikaci. Informace o ladění byly zapsány do ovládacího panelu LCP.
1792	Je aktivní modul Watch Dog procesoru DSP. Ladění dat výkonové části, data řízení orientovaného na motor nebyla přenesena správně.
2049	Data výkonové části byla restartována
2064–2072	H081x: Byl restartován doplněk ve slotu x.
2080–2088	H082x: Doplněk ve slotu x vydal příkaz čekat při zapnutí.
2096–2104	H983x: Doplněk ve slotu x vydal platný příkaz čekat při zapnutí.
2304	Nelze číst žádná data z paměti EEPROM výkonové části.
2305	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2314	Chybí data napájecí jednotky od napájecí jednotky.
2315	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2316	Chybí lo_statepage od napájecí jednotky.
2324	Během spouštění byla zjištěna chybná konfigurace výkonové karty.
2325	Výkonová karta přestala komunikovat, i když je zapnuto napájení.
2326	Po zpoždění, určeném pro registraci výkonových karet, byla konfigurace výkonové karty označena za chybnou.
2327	Bylo zaregistrováno příliš mnoho pozic pro výkonové karty.
2330	Informace o výkonech výkonových karet se neshodují.
2561	Nefunguje komunikace z DSP do ATACD.
2562	Nefunguje komunikace z ATACD do DSP(stav běhu).
2816	Přetečení zásobníku v modulu ovládacího panelu
2817	Pomalé úlohy plánovače
2818	Rychlé úlohy
2819	Vlákno parametru
2820	Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
2836	Příliš malá hodnota cfListMempool
3072–5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
5123	Doplněk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5124	Doplněk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5125	Doplněk ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5126	Doplněk ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5376–6231	Málo paměti

Tabulka 9.2 Vnitřní chyba, kódová čísla

**POPLACH 39, Čidlo chladiče**

Žádná zpětná vazba z čidla teploty chladiče.

Signál z tepelného čidla IGBT není na výkonové kartě k dispozici. Problém může být na výkonové kartě, na kartě ovládání hradla nebo na plochem kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

**VÝSTRAHA 40, Přetížení digitálního výstupu na svorce 27**

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-00 Režim digitálních V/V a parametr 5-01 Svorka 27, Režim.

**VÝSTRAHA 41, Přetížení digitálního výstupu na svorce 29**

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-00 Režim digitálních V/V a 5-02 Svorka 29, Režim.

**VÝSTRAHA 42, Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6 nebo Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7**

U svorky X30/6 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/6 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-32 Svorka X30/6, digitální výstup.

U svorky X30/7 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/7 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte 5-33 Svorka X30/7, digitální výstup.

**POPLACH 45, Zkrat na zem 2**

Zemní spojení

**Odstraňování problémů**

Zkontrolujte správnost uzemnění a dotaženost kontaktů.

Zkontrolujte dimenzaci měničů.

Zkontrolujte, zda v kabelech k motoru nedošlo ke zkratu nebo ke svodovým proudům.

**POPLACH 46, Napájení výkonové karty**

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS – switch mode power supply) na výkonové kartě: 24 V, 5 V, ±18 V. Při napájení 24 V DC s doplňkem MCB 107 je monitorováno pouze 24V a 5V napájení. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

**VÝSTRAHA 47, Nízké napětí 24V zdroje**

24 V DC se měří na řídicí kartě. Může být přetížen externí záložní zdroj 24 V DC. Jinak se obraťte na dodavatele zařízení Danfoss.

**VÝSTRAHA 48, Nízké napětí 1,8V zdroje**

1,8V zdroj stejnosměrného napětí na řídicí kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Zdroj napájení se měří na řídicí kartě. Zkontrolujte, zda není vadná řídicí karta. Je-li instalována přídatná karta, zkontrolujte, zda nedošlo k přepětí.

**VÝSTRAHA 49, Mezní hod. ot.**

Když otáčky nespádají do rozsahu zadaného v 4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.] a 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.], měnič zobrazí výstrahu.

Když otáčky poklesnou pod mezní hodnotu zadanou v par. 1-86 *Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]* (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

#### POPLACH 50, AMA – kalibrace se nepodařila

Obratě se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.

#### POPLACH 51, AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu

Chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru a výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení v parametrech 1-20 až 1-25.

#### POPLACH 52, AMA – malý jm. p.

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

#### POPLACH 53, AMA – příliš velký motor

Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.

#### POPLACH 54, AMA – příliš malý motor

Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

#### POPLACH 55, AMA – parametr mimo rozsah

Hodnoty parametru motoru jsou mimo přípustný rozsah. Test AMA nelze spustit.

#### POPLACH 56, AMA přerušeno

Test AMA byl přerušen uživatelem.

#### POPLACH 57, AMA – vnitřní chyba

Zkuste restartovat AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede.

### **OZNÁMENÍ!**

**Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory  $R_s$  a  $R_r$ . Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.**

#### POPLACH 58, AMA – vnitřní chyba

Obratě se na dodavatele zařízení Danfoss.

#### VÝSTRAHA 59, Proudové omezení

Proud je vyšší než hodnota nastavená v 4-18 *Proudové om.*. Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25. Zkuste zvýšit mezní hodnotu proudu. Dbejte na to, aby systém pracoval bezpečně i při zvýšené mezní hodnotě.

#### VÝSTRAHA 60, Externí zablokování

Bylo aktivováno externí zablokování. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom vynulujte měnič (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

#### VÝSTRAHA/POPLACH 61: Chyba sledování

Nastala chyba mezi vypočítanými otáčkami motoru a otáčkami naměřenými v zařízení zpětné vazby. Funkce pro hlášení výstrahy, poplachu či vypnutí se nastavuje v 4-30 *Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*.

Přípustná chyba se nastavuje v 4-31 *Chyba otáčkové zpětné vazby motoru* a povolený časový interval výskytu chyby se nastavuje v 4-32 *Čas. limit ztráty zp. v. motoru*. Během procedury uvedení do provozu může být funkce aktivní.

#### VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v 4-19 *Max. výstupní kmitočet*.

#### POPLACH 63, Nízká hodnota pro mechanickou brzdu

Skutečná hodnota proudu motoru nepřesáhla v časovém intervalu „Zpoždění startu“ proud „uvolnění brzdy“.

#### VÝSTRAHA 64: Omezení napětí

Kombinace zatížení a otáček vyžaduje vyšší napětí motoru, než je skutečné napětí stejnosměrného meziobvodu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 65, Přehřátí řídicí karty

Vypínací teplota řídicí karty je 80 °C.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je okolní provozní teplota v povolených mezích.
- Zkontrolujte, zda nejsou zanesené filtry.
- Zkontrolujte funkci ventilátorů.
- Zkontrolujte řídicí kartu.

#### VÝSTRAHA 66, Nízká teplota chladiče

Měnič kmitočtu je příliš studený. Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT.

Zvyšte teplotu okolí. Také je možné dodat do měniče proud při zastavení motoru nastavením 2-00 *Přídružný DC proud/proud předešl.* na 5 % a 1-80 *Funkce při zastavení*.

#### Odstraňování problémů

Naměřená teplota chladiče 0 °C může znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum. Pokud je vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla odpojen, výsledkem bude tato výstraha. Rovněž zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

#### POPLACH 67, Konfigurace volitelného doplňku modulu se změnila

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků. Zkontrolujte, zda je změna konfigurace úmyslná a resetujte měnič.

#### POPLACH 68, Bezpečné zastavení aktivováno

Bezpečné vypnutí momentu bylo aktivováno. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

#### POPLACH 69: Teplota výkonové karty

Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

#### Odstraňování problémů

Zkontrolujte funkci ventilátorů dvířek.

**Odstraňování problémů**

Zkontrolujte, zda nejsou zaneseny filtry ventilátorů dvířek.

Zkontrolujte, zda je u měničů s krytím IP21/IP 54 (NEMA 1/12) správně nainstalována ucpávková deska.

**POPLACH 70, Neplatná konfigurace měniče**

Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou. Obrátte se na dodavatele zařízení Danfoss s typovým kódem měniče z typového štítku a čísly součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

**POPLACH 71: PTC 1 – Bezpečné vypnutí momentu**

Bezpečné vypnutí momentu bylo aktivováno z MCB 112 Karta s PTC termistorem (příliš teplý motor). Normální provoz lze obnovit, když MCB 112 přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)). Pokud je povoleno automatické restartování, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

**POPLACH 72: Nebezpečná chyba**

Bezpečné vypnutí momentu seablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce bezpečného zastavení a na digitálním vstupu z karty s PTC termistorem MCB 112.

**VÝSTRAHA 73, Automatický restart po bezpečném zastavení**

Bezpečně zastaveno. Pokud je povoleno automatické restartování, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

**VÝSTRAHA 76, Nastavení napájecích jednotek**

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek.

**VÝSTRAHA 77, Snížený výkon**

Měnič kmitočtu pracuje v režimu sníženého výkonu (s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič kmitočtu nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

**POPLACH 79, Neplatná konfigurace výkonové části**

Výkonová karta má chybné obj. číslo nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

**POPLACH 80, Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu**

Nastavení parametrů bylo inicializováno na výchozí po ručním resetu. Odstraňte poplach resetováním měniče.

**POPLACH 81, Poškozené CSIV**

V souboru CSIV jsou chyby syntaxe.

**POPLACH 82, Ch. par. CSIV**

Souboru CSIV se nezdařila inicializace parametru.

**POPLACH 85: Nebezpečná chyba PB**

Chyba sběrnice Profibus/Profisafe.

**VÝSTRAHA/POPLACH 104, Porucha směšovacího ventilátoru**

Ventilátor nefunguje. Čidlo na ventilátoru sleduje, zda se ventilátor otáčí při zapnutí nebo kdykoli je zapnut směšovací ventilátor. Směšovací ventilátor lze pomocí parametru 14-53 *Sledování ventilátoru* nakonfigurovat na vypnutí při výstraze nebo poplachu.

**Odstraňování problémů**

Chcete-li zjistit, zda se vrací stav výstrahy nebo poplachu, vypněte a zapněte měnič kmitočtu.

**POPLACH 243: Brzda, IGBT**

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 27. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

**POPLACH 244, Teplota chladiče**

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 29. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

#### POPLACH 245, Čidlo chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 39. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

#### POPLACH 246, Napájení výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měniče kmitočtu s rámečkem F. Rovná se poplachu 46. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

#### POPLACH 247, Přehřátí výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 69. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

#### POPLACH 248, Neplatná konfigurace výkonové části

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 79. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

1 = modul invertoru nejvíce vlevo.

2 = střední modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F3.

2 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F10 nebo F11.

2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

3 = pravý modul invertoru u velikostí rámečků F12 nebo F13.

3 = třetí od levého modulu invertoru u velikosti rámečku F14.

4 = modul invertoru úplně vpravo u velikosti rámečku F14.

5 = modul usměrňovače.

6 = pravý modul usměrňovače u velikosti rámečku F14.

#### VÝSTRAHA 250, Nový náhr. díl

Došlo k výměně komponenty měniče. Resetujte měnič kmitočtu do normálního provozu.

#### VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód

Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu. Pomocí resetu odstraňte výstrahu a obnovte normální provoz.



## 9.5 Definice výstrah a poplachů – filtr (levý panel LCP)

### **OZNAMENÍ!**

Tato část popisuje výstrahy a poplachy hlášené panelem LCP na straně filtru. Informace o výstrahách a poplaších měniče kmitočtu naleznete v části *kapitola 9.4 Definice výstrah a poplachů – měnič kmitočtu*.

Výstraha nebo poplach jsou signalizovány příslušnou kontrolkou na přední straně filtru a zobrazeny kódem na displeji.

Výstraha zůstává aktivní, dokud není odstraněna její příčina. Za určitých okolností může jednotka stále pokračovat v činnosti. Výstražné zprávy mohou být kritické, ale nemusí tomu tak být.

V případě poplachu jednotka vypne. Poplachy je třeba vynulovat, aby bylo možné po odstranění jejich příčiny znovu obnovit činnost.

#### Můžete to provést čtyřmi způsoby:

1. Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset).
2. Prostřednictvím digitálního vstupu s funkcí „Resetovat“.
3. Prostřednictvím sériové komunikace nebo doplňku Fieldbus.
4. Automatickým resetem pomocí funkce [Auto Reset].

### **OZNAMENÍ!**

Po ručním resetu pomocí tlačítka [Reset] (Reset) stiskněte tlačítko [Auto On] (Auto) nebo [Hand On] (Ručně).

Pokud poplach nelze vynulovat, možná nebyla odstraněna jeho příčina, nebo došlo při poplachu k vypnutí, zablokování (viz také *Tabulka 9.3*).

U poplachů, při kterých došlo kvůli další ochraně k zablokování, je třeba před vynulováním poplachu vypnout síťové napájení. Po opětovném zapnutí již není jednotka zablokována a lze ji po odstranění příčiny resetovat výše popsaným způsobem.

Poplachy, u kterých nedojde k zablokování, lze také vynulovat pomocí funkce automatického vynulování v *14-20 Způsob resetu* (Upozornění: automatické probuzení je možné).

Pokud je u kódu v *Tabulka 9.3* vyznačena výstraha i poplach, znamená to, že poplachu předchází výstraha, nebo že lze určit, zda bude pro danou chybu zobrazena na displeji výstraha nebo poplach.

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/Zablokování	Žádaná hodnota parametru
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pr. nuly	(X)	(X)		6-01
4	Ztráta fáze sítě	X			
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
7	Stejnoseměrné přepětí	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Neshoda hardwaru		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)		8-04
23	Chyba interního ventilátoru	X			
24	Chyba externího ventilátoru	X			14-53
29	Teplota chladiče	X	X	X	

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/Zablokování	Žádaná hodnota parametru
33	Porucha nabití		X	X	
34	Porucha Field.	X	X		
35	Chyba doplňku	X	X		
38	Vnitřní chyba				
39	Čidlo chladiče		X	X	
40	Přetížení digitálního výstupu na svorce 27	(X)			5-00, 5-01
41	Přetížení digitálního výstupu na svorce 29	(X)			5-00, 5-02
46	Napájení výkonové karty		X	X	
47	Nízké napětí 24V zdroje	X	X	X	
48	Nízké napětí 1,8V zdroje		X	X	
65	Přehřátí řídicí karty	X	X	X	
66	Nízká teplota chladiče	X			
67	Konfigurace volitelného doplňku se změnila		X		
68	Bezpečné vypnutí momentu aktivováno		X <sup>1)</sup>		
69	Teplota výkonové karty		X	X	
70	Neplatná konfigurace měniče			X	
72	Nebezpečná chyba			X <sup>1)</sup>	
73	Bezpečné vypnutí momentu – automatický restart				
76	Nastavení napájecích jednotek	X			
79	Nedov. kon. PS		X	X	
80	Jednotka byla inicializována na výchozí hodnotu		X		
244	Teplota chladiče	X	X	X	
245	Čidlo chladiče		X	X	
246	Nap. výk. k.		X	X	
247	Poplach: T. v. k.		X	X	
248	Nedov. kon. PS		X	X	
250	Nový náhr. díl			X	
251	Nový typ. kód		X	X	
300	Trv. ch. sítě	X			
301	Chyba styk. sítě	X			
302	Max. nadproud	X	X		
303	Zemní spojení	X	X		
304	DC nadproud	X	X		
305	Mezní hodnota kmitočtu sítě		X		
308	Tepl. rezistoru	X		X	
309	Zemní spojení	X	X		
311	Mezní hodnota spínacího kmitočtu		X		
312	Rozsah PT		X		
314	Přer. aut. PT		X		
315	Chyba aut. PT		X		
316	Chybné um. PT	X			
317	Chybná pol. PT	X			
318	Chybný p. PT	X			

Tabulka 9.3 Seznam kódů poplachů/výstrah

Vypnutí je akce provedená při poplachu. Vypnutí ponechá motor volně doběhnout a lze ho resetovat stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo pomocí digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1\* *Digitální vstupy [1] Vynulování*). Původní událost, která způsobila poplach, nemůže měnič kmitočtu poškodit ani způsobit nebezpečný stav. Zablokování je akce provedená při poplachu, který může poškodit měnič nebo připojené části. Zablokování lze resetovat pouze vypnutím a zapnutím měniče.

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Zablokováno	žlutá a červená

**Tabulka 9.4** Kontrolky

Poplachové slovo a rozšířené stavové slovo					
Bit	Hexadecimálně	Dekadicky	Poplachové slovo	Varovné slovo	Rozšířené stavové slovo
0	00000001	1	Trv. ch. síť	Rezervováno	Rezervováno
1	00000002	2	Teplota chladiče	Teplota chladiče	Aut. PT sp.
2	00000004	4	Zemní spojení	Zemní spojení	Rezervováno
3	00000008	8	Teplota řídicí k.	Teplota řídicí k.	Rezervováno
4	00000010	16	Časové omezení pro řídicí slovo	Časové omezení pro řídicí slovo	Rezervováno
5	00000020	32	Nadproud	Nadproud	Rezervováno
6	00000040	64	Chyba styk. síť	Rezervováno	Rezervováno
7	00000080	128	Max. nadproud	Max. nadproud	Rezervováno
8	00000100	256	Zemní spojení	Zemní spojení	Rezervováno
9	00000200	512	Přetížení stř.	Přetížení stř.	Rezervováno
10	00000400	1024	Podpětí v meziobvodu	Podpětí v meziobvodu	Rezervováno
11	00000800	2048	Přepětí v meziobvodu	Přepětí v meziobvodu	Rezervováno
12	00001000	4096	Zkrat	Nízké DC napětí	Rezervováno
13	00002000	8192	Porucha nabití	Vysoké DC nap.	Rezervováno
14	00004000	16384	Výpadek fáze sítě	Výpadek fáze sítě	Rezervováno
15	00008000	32768	Chyba aut. PT	Rezervováno	Rezervováno
16	00010000	65536	Rezervováno	Rezervováno	Rezervováno
17	00020000	131072	Vnitřní chyba	Pod 10 V	Zablokování hesla
18	00040000	262144	DC nadproud	DC nadproud	Ochrana heslem
19	00080000	524288	Tepl. rezistoru	Tepl. rezistoru	Rezervováno
20	00100000	1048576	Zemní spojení	Zemní spojení	Rezervováno
21	00200000	2097152	Mezní hodnota spínacího kmitočtu	Rezervováno	Rezervováno
22	00400000	4194304	Porucha Field.	Porucha Field.	Rezervováno
23	00800000	8388608	Nízké napětí 24V zdroje	N. nap. 24 V zd.	Rezervováno
24	01000000	16777216	Rozsah PT	Rezervováno	Rezervováno
25	02000000	33554432	N. nap. 1,8 V zd.	Rezervováno	Rezervováno
26	04000000	67108864	Rezervováno	Nízká teplota	Rezervováno
27	08000000	134217728	Přer. aut. PT	Rezervováno	Rezervováno
28	10000000	268435456	Změna doplňku	Rezervováno	Rezervováno
29	20000000	536870912	Jednotka inicializována	Jednotka inicializována	Rezervováno
30	40000000	1073741824	Bezpečné vypnutí momentu	Bezpečné vypnutí momentu	Rezervováno
31	80000000	2147483648	Mezní hodnota kmitočtu sítě	Rozšířené stavové slovo	Rezervováno

**Tabulka 9.5** Popis poplachového slova, výstražného slova a rozšířeného stavového slova

Poplachová slova, výstražná slova a rozšířená stavová slova mohou být pro diagnostiku odečtena prostřednictvím sériové sběrnice nebo volitelného doplňku Fieldbus. Viz také *16-90 Poplachové slovo*, *16-92 Varovné slovo* a *16-94 Rozšíř. stavové slovo*. „Rezervováno“ znamená, že není garantována konkrétní hodnota bitu. Rezervované bity nepoužívejte.

### 9.5.1 Chybové zprávy – Aktivní filtr

#### VÝSTRAHA 1: Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA nebo min. 590 Ω. Chybové zprávy – aktivní filtr

#### VÝSTRAHA/POPLACH 2: Chyba pracovní nuly

Signál na svorce 53 nebo 54 činí méně než 50 % hodnoty nastavené v par. 6-10, 6-12, 6-20 nebo 6-22.

#### VÝSTRAHA 4: Výpadek fáze sítě

Na straně napájení chybí fáze nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká.

#### VÝSTRAHA 5: Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Měnič je stále v činnosti.

#### VÝSTRAHA 6: Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí meziobvodu (DC) je nižší než mezní hodnota podpětí řídicího systému. Měnič je stále v činnosti.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 7: Přepětí v meziobvodu

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, jednotka vypne.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 8: Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, filtr zkontroluje připojení záložního zdroje napájení 24 V DC. Pokud tomu tak není, měnič vypne. Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá specifikaci na štítku měniče.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 13: Nadproud

Bylo překročeno proudové omezení jednotky.

#### POPLACH 14: Zemní spojení

Součtový proud proudových transformátorů modulu IGBT se nerovná nule. Zkontrolujte, zda nemá nízkou hodnotu odpor některé z fází vůči zemi. Zkontrolujte hodnotu před síťovým stykačem i za ním. Zkontrolujte, zda jsou v pořádku proudové snímače modulu IGBT, propojovací kabely a konektory.

#### POPLACH 15: Nekompatibilní hardware

Namontovaný doplněk je nekompatibilní se SW/HW instalované řídicí karty.

#### POPLACH 16: Zkrat

Zkratovaný výstup. Vypněte jednotku a odstraňte chybu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 17: Časový limit řídicího slova

Neprobíhá komunikace s jednotkou.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova* není nastaven na hodnotu Vypnuto.

Nápravy: Prodlužte 8-03 *Časová prodleva řídicího slova*.

Změňte 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova*

#### VÝSTRAHA 23: Chyba interního ventilátoru

Došlo k chybě externích ventilátorů; buď je vadný hardware, nebo nejsou ventilátory namontovány.

#### VÝSTRAHA 24: Chyba externího ventilátoru

Došlo k chybě externích ventilátorů; buď je vadný hardware, nebo nejsou ventilátory namontovány.

#### POPLACH 29: Čidlo chladiče

Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu.

#### POPLACH 33: Nabíjecí proud

Zkontrolujte, zda je připojený 24V externí zdroj stejnosměrného napětí.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 34: Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus

Nefunguje sběrnice fieldbus na komunikační kartě.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 35, Chyba volitelného doplňku:

Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

#### POPLACH 38: Vnitřní závada

Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

#### POPLACH 39: Čidlo chladiče

Žádná zpětná vazba od teplotního čidla chladiče.

#### VÝSTRAHA 40: Přetížení digitální výstupní svorky 27

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení.

#### VÝSTRAHA 41: Přetížení digitálního výstupu na svorce 29

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení.

#### VÝSTRAHA 43: Ext. napájení (volitelné)

Napájecí napětí na volitelném externím zdroji 24 V DC je neplatné.

#### POPLACH 46: Napájení výkonové karty

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

#### VÝSTRAHA 47: Nízké napětí 24V zdroje

Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

#### VÝSTRAHA 48: Nízké napětí 1,8V zdroje

Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

#### VÝSTRAHA/POPLACH/VYPNUTÍ 65: Přehřátí řídicí karty

Přehřátí řídicí karty: Vypínací teplota řídicí karty je 80 °C.

#### POPLACH 66: Nízká teplota chladiče

Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT.

#### Řešení problému:

Naměřená teplota chladiče 0 °C může znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum. Pokud je vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla odpojen, výsledkem bude tato výstraha. Rovněž zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

#### POPLACH 67: Konfigurace volitelného modulu se změnila

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků.

**POPLACH 68: Bezpečné vypnutí momentu aktivováno**  
Bezpečné vypnutí momentu bylo aktivováno. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)). Viz 5-19 Svorka 37, *Bezpečné zastavení*.

**POPLACH 69: Teplota výkonové karty**  
Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

**POPLACH 70, Neplatná konfigurace měniče**  
Aktuální kombinace řídicí desky a výkonové desky není platná.

**VÝSTRAHA 73: Automatické restartování po bezpečném vypnutí momentu**  
Bezpečně zastaveno. Pokud je povoleno automatické restartování, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

**POPLACH 79: Neplatná konfigurace výkonové části:**  
Výkonová karta má chybné číslo součástí nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

**POPLACH 80: Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu**  
Nastavení parametrů bylo inicializováno na výchozí po ručním resetu.

**POPLACH 244: Teplota chladiče**  
Hlášená hodnota označuje zdroj poplachu (zleva):  
1–4 střídač  
5–8 usměrňovač

**POPLACH 245: Čidlo chladiče**  
Žádná zpětná vazba od čidla chladiče. Hlášená hodnota označuje zdroj poplachu (zleva):  
1–4 střídač  
5–8 usměrňovač

**POPLACH 246: Napájení výkonové karty**  
Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah. Hlášená hodnota označuje zdroj poplachu (zleva):  
1–4 střídač  
5–8 usměrňovač

**POPLACH 247: Teplota výkonové karty**  
Přehřátí výkonové karty. Hlášená hodnota označuje zdroj poplachu (zleva):  
1–4 střídač  
5–8 usměrňovač

**POPLACH 248: Neplatná konfigurace výkonové části**  
Chyba konfigurace velikosti výkonu na výkonové kartě. Hlášená hodnota označuje zdroj poplachu (zleva):  
1–4 střídač  
5–8 usměrňovač

**POPLACH 250: Nový náhradní díl**  
Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení. V paměti EEPROM je třeba obnovit typový kód filtru. Zvolte podle štítku na jednotce správný typový kód v 14-23 *Nastavení typového kódu*. Nezapomeňte dokončit uložení zvolením příkazu „Save to EEPROM“.

**POPLACH 251: Nový typový kód**  
Filtr má nový typový kód.

**POPLACH 300: Chyba síťového stykače**  
Zpětná vazba ze síťového stykače neodpovídá očekávané hodnotě během povoleného časového rámce. Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 301: Chyba stykače měkkého náboje**  
Zpětná vazba ze stykače měkkého náboje neodpovídá očekávané hodnotě během povoleného časového rámce. Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 302: Nadproud v kondenzátorech**  
V AC kondenzátorech byl detekován nadproud. Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 303: Zemní spojení v kondenzátorech**  
V AC kondenzátorech bylo detekováno zemní spojení. Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 304: Nadproud v meziobvodu**  
Byl detekován nadměrný proud v baterii kondenzátorů meziobvodu. Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 305: Mezní hodnota kmitočtu sítě**  
Síťový kmitočet byl mimo mezní hodnoty. Ověřte, zda kmitočet sítě odpovídá specifikaci výrobku.

**POPLACH 306: Mezní hodnota kompenzace**  
Potřebný kompenzační proud překročil možnosti jednotky. Jednotka pracuje s plnou kompenzací.

**POPLACH 308: Teplota rezistoru**  
Byla detekována nadměrná teplota chladiče rezistoru.

**POPLACH 309: Zemní spojení**  
V síťových proudech bylo detekováno zemní spojení. Zkontrolujte, zda se v síti nevyskytuje zkrat a svodové proudy.

**POPLACH 310: Plná vyrovnávací paměť RTDC**  
Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 311: Mezní hodnota spínacího kmitočtu**  
Průměrný spínací kmitočet jednotky překročil mezní hodnotu. Ověřte, zda jsou správně nastaveny parametry 300-10 *Jmenovité napětí aktivního filtru* a 300-22 *Jmenovité napětí KOM*. Pokud ano, kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**POPLACH 312: Rozsah PT**  
Bylo zjištěno omezení měření proudového transformátoru. Ověřte, zda proudové transformátory používají správný poměr.

**POPLACH 314: Přer. aut. PT**

Byla přerušena automatická detekce PT.

**POPLACH 315: Chyba aut. PT**

Během provádění automatické detekce PT došlo k chybě.  
Kontaktujte společnost Danfoss nebo dodavatele.

**VÝSTRAHA 316: Chybné um. PT**

Funkce automatické detekce PT nedokázala určit správné umístění proudových transformátorů.

**VÝSTRAHA 317: Chybná pol. PT**

Funkce automatické detekce PT nedokázala určit správnou polaritu proudových transformátorů.

**VÝSTRAHA 318: Chybný p. PT**

Funkce automatické detekce PT nedokázala určit správné primární vinutí proudových transformátorů.

## 10 Základní odstraňování problémů při uvedení do provozu

### 10.1 Uvedení do provozu a provoz

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz <i>Tabulka 4.1</i>	Zkontrolujte zdroj napájení.
	Chybí pojistky nebo jsou prasklé, nebo vypadl jistič.	Vyhledejte možné příčiny v popisu prasklých pojistek a vypadlých jističů v této tabulce.	Dodržujte uvedená doporučení.
	Panel LCP není napájen	Zkontrolujte, zda je kabel panelu LCP správně zapojen nebo zda není poškozen.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Zkrat na řídicím napětí (svorka 12 nebo 50) nebo na řídicích svorkách	Zkontrolujte zda je přivedeno 24V řídicí napětí na svorky 12/13 až 20–39, nebo 10V napájení na svorky 50 až 55.	Zapojte správně svorky.
	Vadný panel LCP (z VLT® 2800 nebo 5000/6000/8000/ FCD nebo FCM)		Používejte pouze LCP 101 (P/N 130B1124) nebo LCP 102 (P/N. 130B1107)
	Chybné nastavení kontrastu		Nastavte kontrast stisknutím tlačítek [Status] (Stav) + [▲]/[▼].
	Vadný displej panelu (LCP)	Proveďte test pomocí jiného panelu LCP.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS		Obratťe se na dodavatele.	
Přerušované zobrazení	Přetížený zdroj napájení (SMPS) z důvodu chybného zapojení řídicích vodičů nebo závada v měnič kmitočtu	Abyste detekovali potíže v řídicích kabelech, odpojte veškeré řídicí kabely vyjmutím svorkovnic.	Pokud zůstane displej rozsvícený, nastaly potíže v řídicích kabelech. Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu nebo k chybnému zapojení. Pokud zůstává displej odpojený, řiďte se postupem pro tmavý displej.

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor neběží.	Servisní vypínač je rozpojený nebo není připojený k motoru.	Zkontrolujte, zda je motor připojený a připojení není přerušeno (servisním vypínačem nebo jiným zařízením).	Připojte motor a zkontrolujte servisní vypínač.
	Na volitelnou, 24V kartu není dodáváno síťové napájení.	Pokud displej funguje, ale neukazuje žádné výstupy, zkontrolujte, zda do měniče kmitočtu přichází síťové napájení.	Přiveďte do měniče síťové napájení.
	Panel LCP přestal fungovat.	Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnuto).	Spusťte motor stisknutím tlačítka [Auto On] (Auto) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).
	Chybí signál startu (pohotovostní režim).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven par. 5-10 <i>Svorka 18, digitální vstup</i> pro svorku 18 (použijte výchozí nastavení).	Nastartujte motor pomocí platného signálu pro start.
	Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven parametr 5-12 <i>Svorka 27, digitální vstup</i> na hodnotu <i>Doběh, inv.</i> (použijte výchozí nastavení).	Přiveďte napětí 24 V na svorku 27 nebo ji naprogramujte na hodnotu <i>Bez funkce</i> .
	Chybný zdroj signálu žádané hodnoty	Zkontrolujte signál žádané hodnoty: Místní, dálková nebo řízená sběrnici? Je aktivní pevná žádaná hodnota? Je svorka správně zapojená? Je správně nastaven rozsah svorek? Je k dispozici signál žádané hodnoty?	Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte 3-13 <i>Místo žádané hodnoty</i> . Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve skupině parametrů 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Zkontrolujte zapojení. Zkontrolujte rozsah svorek. Zkontrolujte signál žádané hodnoty.
Motor se otáčí špatným směrem.	Mezní hodnota otáčení motoru	Zkontrolujte, zda je správně naprogramován 4-10 <i>Směr otáčení motoru</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
	Je aktivní signál reverzace.	Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve skupině parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i> .	Deaktivujte signál reverzace.
	Chybné zapojení fáze motoru		Viz kapitola 3.4.6 <i>Motorový kabel</i> v tomto návodu.
Motor nedosahuje maximálních otáček.	Chybně nastavené mezní hodnoty frekvencí	Zkontrolujte výstupní limity v 4-13 <i>Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i> , 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]</i> a 4-19 <i>Max. výstupní kmitočet</i> .	Naprogramujte správné mezní hodnoty.
	Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.	Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve skupinách parametrů 6-0* <i>Režim analog. V/V.</i> a 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Mezní žádané hodnoty jsou uvedeny ve skupině par. 3-0* <i>Mezní žádané hodnoty</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
Nestabilní otáčky motoru	Možné chybné nastavení parametrů	Zkontrolujte nastavení všech parametrů motoru včetně všech nastavení kompenzace. V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení PID.	Zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 1-6* <i>Nast. záv. na zát.</i> V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 20-0* <i>Feedback (Zpětná vazba)</i> .



Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor běží nepravidelně.	Možná přemagnetizace	Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.	Zkontrolujte nastavení motoru ve skupinách parametrů 1-2* <i>Data motoru</i> , 1-3* <i>Podr. údaje o mot.</i> a 1-5* <i>Nast. nez. na zát.</i>
Motor nebrzdí.	Možné nesprávné nastavení v parametrech brzdy. Pravděpodobně příliš krátké doby doběhu.	Zkontrolujte parametry brzdy. Zkontrolujte nastavení dob rozběhu nebo doběhu.	Zkontrolujte skupiny parametrů 2-0* <i>DC brzda</i> a 3-0* <i>Mezní žádané hodnoty</i> .
Prasklé výkonové pojistky nebo vypnutý jistič	Mezifázový zkrat	V motoru nebo v panelu došlo k mezifázovému zkratu. Zkontrolujte mezifázové zkraty v motoru nebo v panelu.	Odstraňte veškeré nalezené zkraty.
	Přetížení motoru	Motor je přetížený.	Proveďte test při spuštění a ověřte, zda je proud motoru v rámci hodnot v technických údajích. Pokud proud motoru převyšuje údaj z typového štítku, snižte zatížení motoru. Podívejte se na specifikace pro danou aplikaci.
	Volné kontakty	Proveďte kontrolu před spuštěním ohledně volných kontaktů.	Dotáhněte volné kontakty.
Nesymetrie síťového proudu přesahuje 3 %.	Potíže se síťovým napájením (viz popis <i>Poplach 4 Výpadek síťové fáze</i> ).	Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev kopíruje kabel, značí to problémy s napájením. Zkontrolujte síťové napájení.
	Potíže s měničem kmitočtu	Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratle se na dodavatele.
Nesymetrie proudu motoru přesahuje 3 %.	Problém s motorem nebo se zapojením motoru	Zaměňte motorové kabely: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev kopíruje motorový kabel, značí to problémy s motorem nebo se zapojením motoru. Zkontrolujte motor a zapojení motoru.
	Potíže s měničem kmitočtu	Zaměňte motorové kabely: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné výstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratle se na dodavatele.
Akustický hluk nebo vibrace (např. lopatka ventilátoru vydává při určitých kmitočtech hluk nebo vibrace)	Rezonance, např. v systému motor/ventilátor	Vynechejte kritické kmitočty pomocí parametrů ve skupině parametrů 4-6* <i>Zakázané otáčky</i> .	Zkontrolujte, zda hluk nebo vibrace poklesly na přijatelnou hodnotu.
		Vypněte přemodulování v 14-03 <i>Přemodulování</i> .	
		Změňte typ spínání a spínací kmitočty ve skupině parametrů 14-0* <i>Spínání střídače</i> .	
		Zvyšte tlumení rezonance v 1-64 <i>Tlumení rezonance</i> .	

Tabulka 10.1 Odstraňování problémů

## 11 Technické údaje

### 11.1 Technické údaje závislé na výkonu

#### 11.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	P132		P160		P200	
Normální přetížení =110% proud po dobu 60 s	VP	ŽP	VP	ŽP	VP	ŽP
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	200	250	250	300	300	350
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Krytí IP21/54	D13					
<b>Výstupní proud</b>						
Spojité (při 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Spojité (při 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Spojité kVA (při 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
<b>Maximální vstupní proud</b>						
Spojité (při 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Spojité (při 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	400		500		630	
<b>Maximální velikost kabelu</b>						
Motorový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	2 x 185 (2 x 300 mcm)					
Síťový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )						
Sdílení zátěže (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )						
K brzdě (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )						
Celková ztráta LHD 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Celková ztráta v zadním kanálu 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Celková ztráta ve filtru 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Celková ztráta LHD 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Celková ztráta v zadním kanálu 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Celková ztráta ve filtru 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Hmotnost, krytí IP21, IP54 kg	380				406	
Účinnost <sup>4)</sup>	0,96					
Výstupní kmitočet [Hz]	0-800					
Přehřátí chladiče, vypnutí [°C]	105					
Okolní teplota výkonové karty, vypnutí [°C]	85					

\*Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s; Normální přetížení = 110% moment během 60 s

Tabulka 11.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	P250		P315		P355		P400	
Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s	VP	ŽP	VP	ŽP	VP	ŽP	VP	ŽP
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Krytí IP21/54	E9							
<b>Výstupní proud</b>								
Spojité (při 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Spojité (při 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Spojité kVA (při 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
<b>Maximální vstupní proud</b>								
Spojité (při 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Spojité (při 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	700		900					
<b>Maximální velikost kabelu</b>								
Motorový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	4 x 240 (4 x 500 mcm)							
Síťový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )								
Sdílení zátěže (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )								
K brzdě (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
Celková ztráta LHD 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Celková ztráta v zadním kanálu 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Celková ztráta ve filtru 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Celková ztráta LHD 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Celková ztráta v zadním kanálu 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Celková ztráta ve filtru 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Hmotnost, krytí IP21, IP54 kg	596		623		646			
Účinnost <sup>4)</sup>	0,96							
Výstupní kmitočet [Hz]	0-600							
Přehřátí chladiče, vypnutí [°C]	105							
Okolní teplota výkonové karty, vypnutí [°C]	85							

\*Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s; Normální přetížení = 110% moment během 60 s

Tabulka 11.2 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s	VP	ŽP	VP	ŽP	VP	ŽP	VP	ŽP
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Krytí IP21/54	F18							
<b>Výstupní proud</b>								
Spojité (při 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Spojité (při 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Spojité kVA (při 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
<b>Maximální vstupní proud</b>								
Spojité (při 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Spojité (při 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	1600				2000			
<b>Maximální velikost kabelu</b>								
Motorový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Síťový (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
K brzdě (mm <sup>2</sup> /AWG <sup>2)</sup> )	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Celková ztráta LHD 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Celková ztráta v zadním kanálu 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Celková ztráta ve filtru 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Celková ztráta LHD 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Celková ztráta v zadním kanálu 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Celková ztráta ve filtru 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Hmotnost, krytí IP21, IP54 kg	2009							
Účinnost <sup>4)</sup>	0,96							
Výstupní kmitočet [Hz]	0-600							
Přehřátí chladiče, vypnutí [°C]	105							
Okolní teplota výkonové karty, vypnutí [°C]	85							
*Vysoké přetížení = 160% moment během 60 s; Normální přetížení = 110% moment během 60 s								

Tabulka 11.3 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

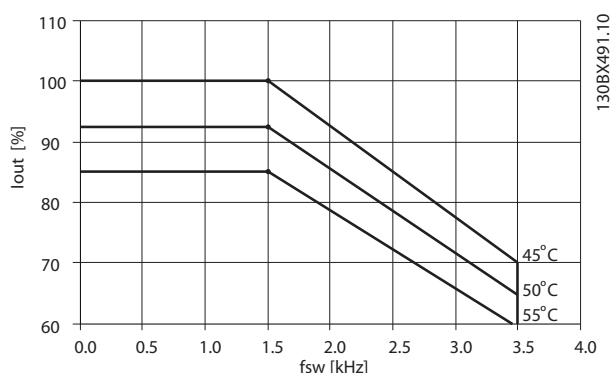
- 1) Informace o typu pojistky naleznete v části kapitola 11.5.1 Pojistky.
- 2) American wire gauge.
- 3) Měřeno se stíněnými motorovými kabely o délce 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.

4) Typická výkonová ztráta je při jmenovité zátěži a očekává se v rozmezí  $\pm 15\%$  (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů). Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie IE2/IE3). Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty významně vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)

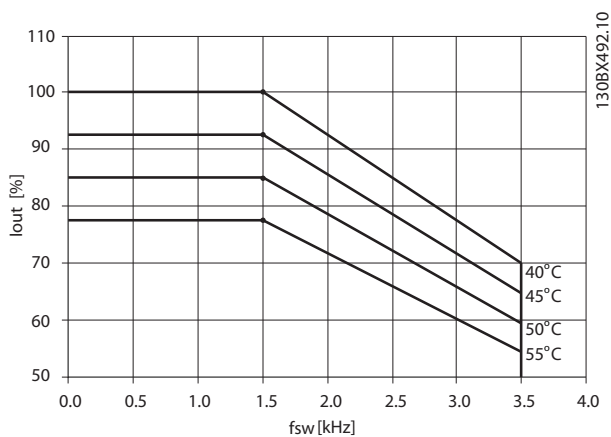
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností ( $\pm 5\%$ ).

### 11.1.2 Odlehčení kvůli teplotě

Měnič kmitočtu automaticky sníží spínací kmitočet, typ spínání nebo výstupní proud při určité zátěži nebo okolních podmínkách níže popsaným způsobem. Křivky odlehčení v *Obrázek 11.1* a *Obrázek 11.2* platí pro spínací režim SFAVM i 60 AVM.

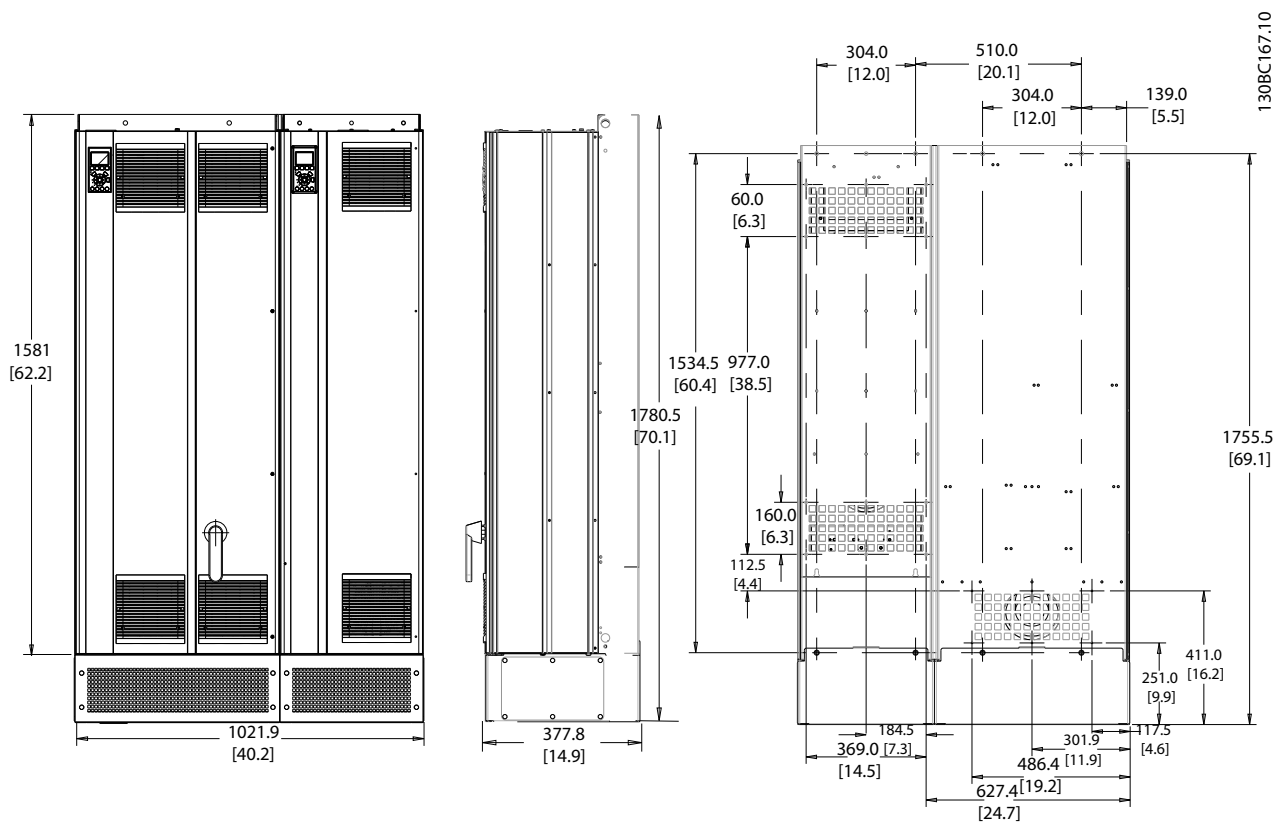


Obrázek 11.1 Odlehčení u velikostí rámečků D, E a F 380–500 V (T5), vysoké přetížení 150 %



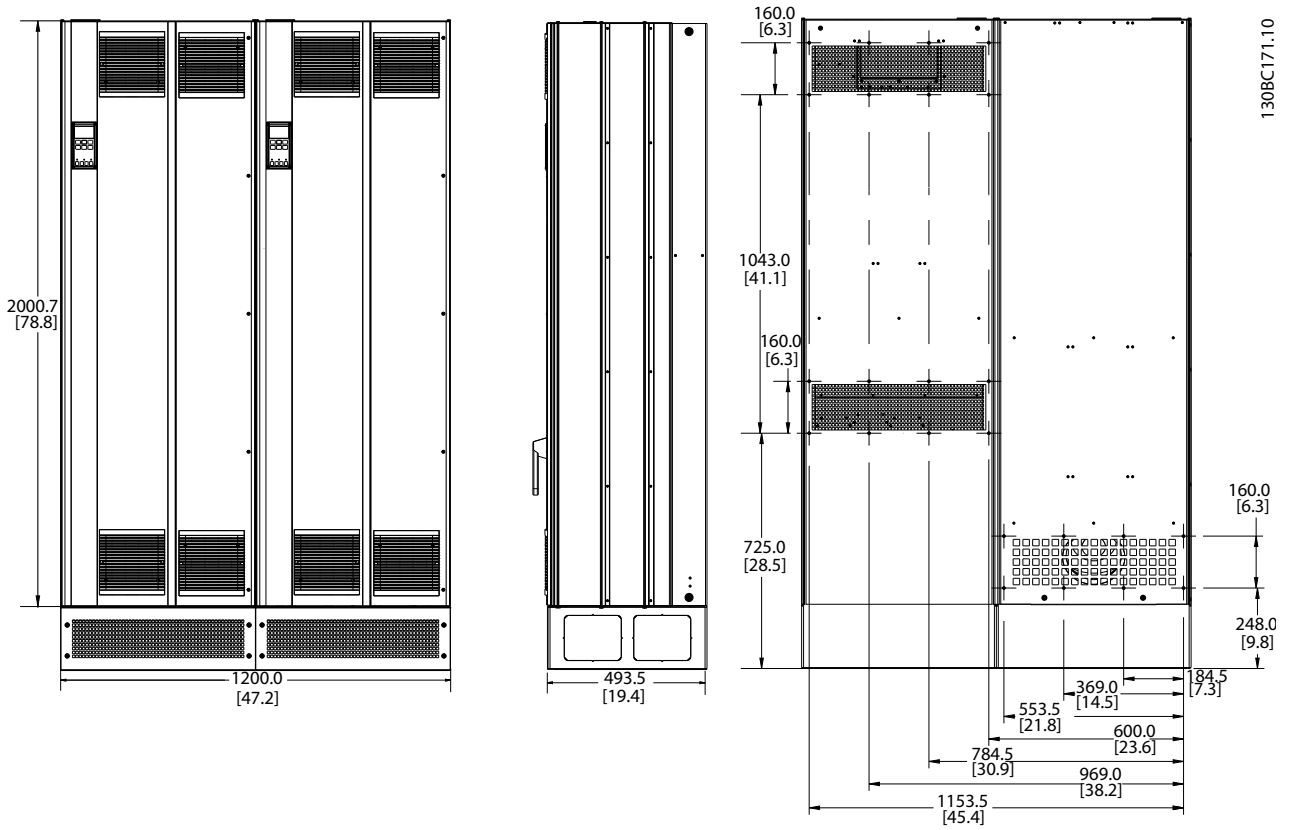
Obrázek 11.2 Odlehčení u velikostí rámečků D, E a F 380–500 V (T5), normální přetížení 110 %

## 11.2 Mechanické rozměry

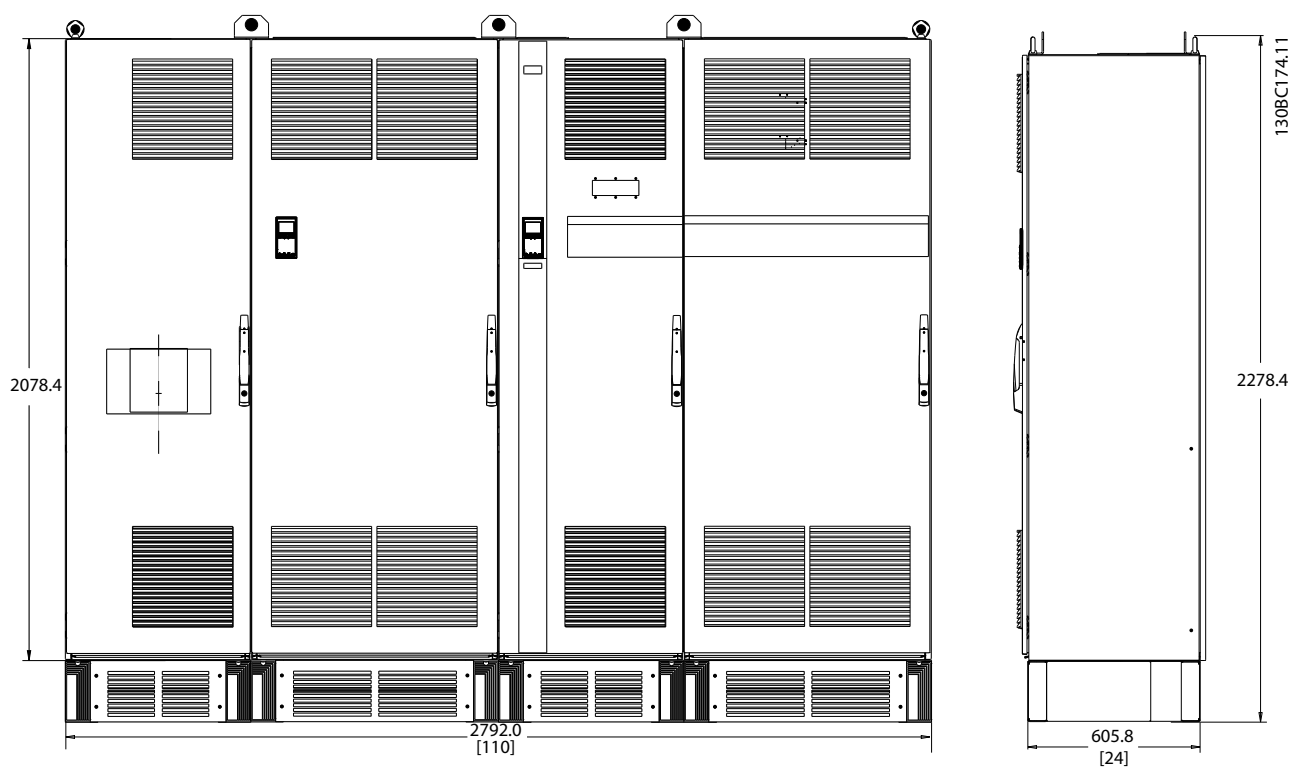


11

Obrázek 11.3 Velikost rámečku D13



Obrázek 11.4 Velikost rámečku E9



Obrázek 11.5 Velikost rámečku F18, pohled zepředu a z boku



Mechanické rozměry a jmenovitý výkon			
Velikost rámečku		D13	E9
Ochrana krytu	IP	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/Typ 12	Typ 1/Typ 12
Jmenovitý výkon při vysokém přetížení – 160% momentová přetížitelnost		132–200 kW při 400 V (380–480 V)	250–400 kW při 400 V (380–480 V)
Rozměry měniče	Výška	1 780,5 mm/70,1"	2 000,7 mm/78,77"
	Šířka	1 021,9 mm/40,23"	1 200 mm/47,24"
	Hloubka	377,8 mm/14,87"	493,5 mm/19,43"
	Max. hmotnost	390 kg/860 lbs.	676 kg/1 490 lbs.
	Přepravní hmotnost	435 kg/959 lbs.	721 kg/1 590 lbs.

Tabulka 11.4 Fyzické specifikace, rámečky D a E

Velikost rámečku		F18
Ochrana krytu	IP	21/54
	NEMA	Typ 1
Jmenovitý výkon při vysokém přetížení – 160% momentová přetížitelnost		450–630 kW při 400 V (380–480 V)
Rozměry měniče	Výška	2 278,4 mm/89,70"
	Šířka	2 792 mm/109,92"
	Hloubka	605,8 mm/23,85"
	Max. hmotnost	1 900 kg/4 189 lbs.
	Přepravní hmotnost	2262 kg/4987 lbs.

Tabulka 11.5 Fyzické specifikace, rámeček F

### 11.3 Obecné technické údaje – měnič kmitočtu

Napájení ze sítě (L1, L2, L3)

Napájecí napětí ..... 380–480 V +5 %

*Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:*

*Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič kmitočtu v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která odpovídá hodnotě 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče kmitočtu. Při poklesu napětí sítě o 10 % pod nejnižší jmenovité napájecí napětí měniče nelze očekávat zapnutí a plný moment.*

Napájecí kmitočet ..... 50/60 Hz ±5 %

Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě ..... 3,0 % jmenovitého napájecího napětí

Skutečný účinník (λ) ..... > 0,98 nominální hodnoty při jmenovitém zatížení

Relativní účinník (cosφ) v okolí jednotky ..... (> 0,98)

THiD ..... < 5%

Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) ..... max. 1krát/2 min

Prostředí podle EN60664-1 ..... kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

*Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100,000 A efektivních (symetricky) a maximálně 480/690 V.*

Výstup motoru (U, V, W)

Výstupní napětí ..... 0–100 % napájecího napětí

Výstupní kmitočet ..... 0–590\* Hz

Spínání na výstupu ..... Neomezeno

Doby rozběhu či doběhu ..... 0,01–3 600 s

\* Závisí na napětí a výkonu

## Momentové charakteristiky

Rozběhový moment (konstantní moment)	maximálně 160% po dobu 1 min*
Rozběhový moment	max. 180% max. po dobu 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	maximálně 160% po dobu 1 min*

\*Procento souvisí se jmenovitým momentem jednotky.

## Délky a průřezy kabelů

Max. délka stíněného/pancěřovaného motorového kabelu	150 m
Max. délka nestíněného/nepancěřovaného motorového kabelu	300 m
Max. průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě *	
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Další informace naleznete v kapitola 11.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC.

## Digitální vstupy

Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	přibližně 4 kΩ

Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

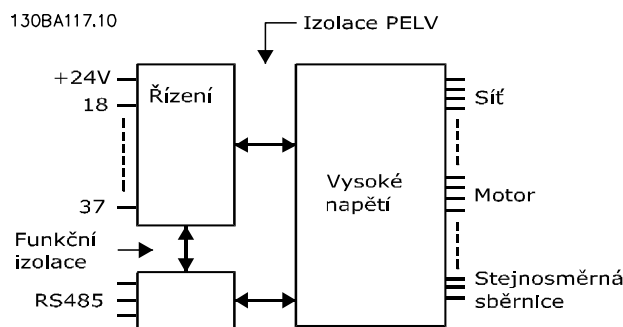
1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

11

## Analogové vstupy

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napěťový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínač S201 a S202
Napěťový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí	0 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	příbl. 10 kΩ
Max. napětí	±20 V
Proudový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = ON (I)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	příbl. 200 Ω
Max. proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Šířka pásma	200 Hz

Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



Obrázek 11.6

## Pulzní vstupy

Programovatelné pulzní vstupy	2
Čísla pulzních svorek	29, 33
Max. kmitočet na svorce 29, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočet na svorce 29, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorce 29, 33	4 Hz
Úroveň napětí	viz kapitola 11.3.1 Digitální vstupy
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, $R_i$	přibližně 4 k $\Omega$
Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

## Analogový výstup

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4–20 mA
Max. odporové zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 $\Omega$
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,8 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	8 bitů

Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

## Řídicí karta, sériová komunikace RS-485

Číslo svorky	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Společné pro svorky 68 a 69

Obvod sériové komunikace RS-485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

## Digitální výstup

Programovatelné digitální/pulzní výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 k $\Omega$
Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	0 Hz
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.

Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

## Řídicí karta, výstup 24 V DC

Číslo svorky	13
Výstupní napětí	24 V (+1, -3 V)
Maximální zátěž	200 mA

*Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.*

## Reléové výstupy

Programovatelné reléové výstupy	2
<b>Číslo svorek Relé 01</b>	1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 1–2 (spínací), 1–3 (rozpínací) (odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
<b>Číslo svorek relé 02</b>	4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (spínací) (odporové zatížení) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–5 (spínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (spínací) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–5 (spínací) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (rozpínací) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–6 (rozpínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (rozpínací) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–6 (rozpínací) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací), 4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947, části 4 a 5

Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (PELV).

2) Kategorie přepětí II

3) Aplikace UL, 300 V AC 2 A

## Řídicí charakteristiky

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0–1 000 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq 2$ ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30–4 000 ot./min: Maximální chyba $\pm 8$ ot./min

*Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru*

## Okolní prostředí

Krytí, velikost rámečku D a E	IP21, IP54
Krytí, velikost rámečku F	IP21, IP54
Vibrační zkouška	0,7 g
Relativní vlhkost	5–95% (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu
Zkouška H <sub>2</sub> S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	třída kD
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dní)	
Teplota okolí (při spínacím režimu 60 AVM)	
– s odlehčením	max. 55 °C <sup>1)</sup>
– s plným výstupním výkonem, typické motory EFF2 (viz kapitola 11.1.2 Odlehčení kvůli teplotě)	max. 50 °C <sup>1)</sup>
– při max. nepřetržitém výstupním proudu měniče kmitočtu	max. 45 °C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta.

Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	- 10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 až +65/70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m

Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta.

Normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Výkon řídicí karty	
Vzorkovací perioda vstupu	5 ms

## Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

Standard USB	1.1 (plná rychlost)
Konektor USB	Konektor USB typ „zařízení“ B

**OZNAMENÍ!**

Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na měniči kmitočtu připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

## Ochrana a funkce:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne při dosažení předem definované úrovně teploty. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod povolené hodnoty.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí stejnosměrného meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W.

## 11.4 Obecné technické údaje – filtr

Velikost rámečku	D13	E9	F18	
Napětí [V]	380–480	380–480	380–480	
Proud, ef. [A]	120	210	330	Jmenovitá hodnota
Špičkový proud [A]	340	595	935	Amplituda proudu
Doba odezvy [ms]	< 0,5			
Doba regulace – řízení jalového proudu [ms]	<40			
Doba regulace – řízení harmonické složky proudu (filtrování) [ms]	<20			
Přeregulování – řízení jalového proudu [%]	<20			
Přeregulování – řízení harmonické složky proudu [%]	<10			

Tabulka 11.6 výkonu filtru (LHD s AF)

## 11.4.1 Jmenovitý výkon

Podmínky v el.síti

Napájecí napětí 380–480 V

*Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:*

*Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje filtr v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která odpovídá hodnotě o 15 % nižší než je nejnižší jmenovité vstupní napětí filtru. Úplnou kompenzaci nelze očekávat při napětí sítě o 10 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím filtru. Když síťové napětí překročí nejvyšší jmenovité napětí filtru, filtr pokračuje v činnosti, ale výkon omezení harmonických kmitočtů se sníží. Filtr nevypne, dokud hlavní napětí nepřekročí 580 V.*

Napájecí kmitočet 50/60 Hz  $\pm 5$  %

3,0 % jmenovitého napájecího napětí

Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě, když je udržován vysoký výkon omezení. Filtr bude omezovat harmonické při vyšší nesymetrii sítě, ale výkon omezení harmonických kmitočtů se sníží.

10% při udržovaném výkonu omezení

Max. předzkreslení THDv U vyšších úrovních předzkreslení bude výkon omezený.

Výkon omezení harmonických kmitočtů

Nejlepší výkon &lt;4 %

THiD Závisí na poměru filtru a zkreslení.

Individuální potlačení harmonické složky: Max. ef. proud [% jmenovitého ef. proudu]

2. 10%

4. 10%

5. 70%

7. 50%

8. 10%

10. 5%

11. 32%

13. 28%

14. 4%

16. 4%

17. 20%

19. 18%

20. 3%

22. 3%

23. 16%

25. 14%

Celkový proud harmonické 90%

*Výkon filtru je testován do 40. řádu.*

## Kompenzace jalového proudu

Cos $\varphi$	Řízené zpoždování z 1,0 na 0,5
Jalový proud, % z jmenovitého proudu filtru	100%

## Délky a průřezy kabelů

Max. délka síťového kabelu (přímé interní připojení k měniči)	Neomezeno (určeno poklesem napětí)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm <sup>2</sup>

## Specifikace svorek PT

Počet CT	3 (jeden pro každou fázi)
Zatížení AAF se rovná	2 m $\Omega$
Sekundární jmenovitý proud	1 A nebo 5 A (hardwarové nastavení)
Přesnost	Třída 0.5 nebo lepší

## Digitální vstupy

Programovatelné digitální vstupy	2 (4)
Číslo svorky	18, 19, 27*, 29*
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	přibližně 4 k $\Omega$

Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

\*) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

## Řídicí karta, sériová komunikace RS-485

Číslo svorky	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Společné pro svorky 68 a 69

Obvod sériové komunikace RS-485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

## Digitální výstup

Programovatelné digitální/pulzní výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.

## Řídicí karta, výstup 24 V DC

Číslo svorky	13
Maximální zátěž	200 mA

Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.

## Okolní prostředí

Krytí	IP21, IP54
Vibrační zkouška	1,0 g
Relativní vlhkost	5–95 % (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu
Zkouška H <sub>2</sub> S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	třída kD
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 dní)	
Teplota okolí	
– s odlehčením	max. není k disp. °C
– s plným výstupním proudem (krátké teplotní přetížení)	max. 45 °C
– při nepřetržitém plném výstupním proudu (24 hodin)	max. 40 °C
Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	-10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 až +70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m
Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

## Výkon řídicí karty

Vzorkovací perioda vstupu	5 ms
---------------------------	------

## Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

Standard USB	1.1 (plná rychlost)
Konektor USB	Konektor USB typ „zařízení“ B

## Obecné specifikace

Maximální počet paralelních filtrů	4 na stejné sadě PT
Účinnost filtru	97%
Typický průměrný spínací kmitočet	3,0–4,5 kHz
Doba odezvy (jalový a harmonické)	< 0,5 ms
Doba regulace – řízení jalového proudu	< 20 ms
Doba regulace – řízení harmonické složky proudu	< 20 ms
Přeregulování – řízení jalového proudu	<10%
Přeregulování – řízení harmonické složky proudu	<10%

Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení. Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na jednotce připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

## Ochrana a funkce

- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že aktivní filtr vypne při dosažení předem definované úrovně teploty. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod přípustné hodnoty.
- Pokud chybí síťová fáze, aktivní filtr vypne.
- Aktivní filtr má při správném použití pojistek ochranu proti zkratu 100 kA.
- Kontrola napětí meziobvodu zajišťuje, že se filtr vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Aktivní filtr monitoruje síťový proud a také interní proudy, aby bylo zajištěno, že úroveň proudu nedosáhne kritické úrovně. Pokud proud překročí kritickou úroveň, filtr vypne.



## 11.4.2 Odlehčení při vysoké nadmořské výšce

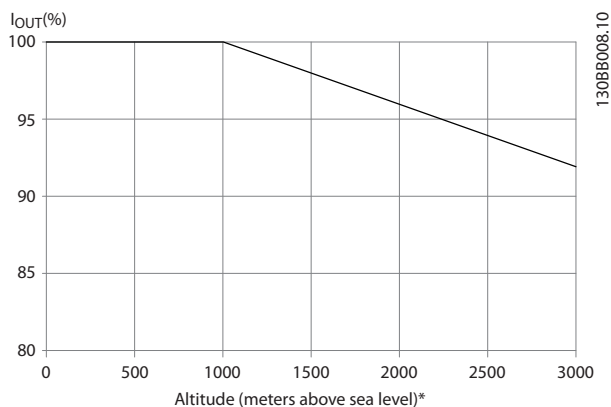
V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem.

V nadmořské výšce do 1 000 m není žádné odlehčení zapotřebí, ale ve výšce nad 1 000 m by měla být teplota okolí ( $T_{AMB}$ ) nebo max. výstupní proud ( $I_{out}$ ) snížen podle Obrázek 11.7.

Alternativním řešením je snížit ve vysokých nadmořských výškách teplotu okolí a tím zajistit 100% výstupní proud. Jako ukázka čtení grafu je rozpracována situace ve 2 km. Při teplotě 45 °C ( $T_{AMB, MAX} - 3,3$  K) je k dispozici 91 % jmenovitého výstupního proudu. Při teplotě 41,7 °C je k dispozici 100 % jmenovitého výstupního proudu.

### Odlehčení při vysoké nadmořské výšce

Snížení výstupního proudu v závislosti na nadmořské výšce při  $T_{AMB, MAX}$  pro velikosti rámečků D, E a F.



Obrázek 11.7 Odlehčení při vysoké nadmořské výšce

## 11.5 Pojistky

Danfoss doporučuje použít pojistky nebo jističe na straně napájení jako ochranu pro případ, že by došlo k poruše komponenty uvnitř měniče kmitočtu (první chyba).

### **OZNÁMENÍ!**

Použití pojistek nebo jističů zajistí shodu s IEC 60364 pro CE nebo NEC 2009 pro UL.

#### Ochrana větve obvodu

Aby byla instalace chráněna před rizikem poruchy elektroinstalace či vzniku požáru, musí být všechny větve v instalaci, spínací technika, stroje a podobně chráněny proti zkratu a nadproudu podle národních nebo mezinárodních předpisů.

### **OZNÁMENÍ!**

Uvedená doporučení nezajišťují ochranu větve obvodu pro zajištění shody s požadavky UL.

#### Ochrana proti zkratu

Danfoss doporučuje použít pojistky nebo jističe v kapitola 11.5.2 Tabulky pojistek, aby byla chráněna obsluha a majetek v případě závady komponenty měniče kmitočtu.

### 11.5.1 Nesoulad s UL

#### Nesoulad s UL

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, společnost Danfoss doporučuje použít následující pojistky, což zajistí shodu s normou EN50178:

P132-P200	380–500 V	typ gG
P250-P400	380–500 V	typ gR

Tabulka 11.7 Doporučené pojistky pro aplikace nevyžadující soulad s UL

## 11.5.2 Tabulky pojistek

## Shoda s UL Tabulky pojistek

## 380–480 V, velikost rámečku D, E a F

Níže uvedené pojistky jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A (symetricky), 240 V, 480 V, 500 V nebo 600 V podle jmenovitého napětí měniče kmitočtu. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče kmitočtu činit 100 000 Arms.

Velikost /Typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Vnitřní Možnost Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabulka 11.8 Velikost rámečku D, síťové pojistky, 380–480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabulka 11.9 Velikost rámečku E, síťové pojistky, 380–480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba	Interní doplněk Bussmann
P450	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabulka 11.10 Velikost rámečku F, síťové pojistky, 380–480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba
P450	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabulka 11.11 Velikost rámečku F, pojistky modulu meziobvodu střídače, 380–480 V

\*Uvedené pojistky 170M Bussmann používají vizuální indikátor -/80. Pro externí použití lze použít pojistky s indikátorem -TN/80 typ T, -/110 nebo TN/110 typ T stejné velikosti a proudu.

\*\*Ke shodě s požadavky UL lze použít libovolné uvedené pojistky min. 500 V UL s odpovídajícím jmenovitým proudem.

## 11.5.3 Doplnkové pojistky pro vysoké výkony

## Doplnkové pojistky

Velikost rámečku	Bussmann PN	Jmenovitý výkon
D, E a F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabulka 11.12 Pojistka SMPS

Velikost/Typ	Bussmann PN	Littelfuse	Jmenovitý výkon
P132–P250, 380–500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315–P630, 380–500 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabulka 11.13 Pojistky ventilátoru

Velikost/Typ		Bussmann PN	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
P450–P630, 380–500 V	2,5–4,0 A	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6A
P450–P630, 380–500 V	4,0–6,3 A	LPJ-10 SP nebo SPI	10 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 10 A
P450–P630, 380–500 V	6,3–10 A	LPJ-15 SP nebo SPI	15 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 15 A
P450–P630, 380–500 V	10–16 A	LPJ-25 SP nebo SPI	25 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 25 A

Tabulka 11.14 Pojistky ručního regulátoru motoru

Velikost rámečku	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-30 SP nebo SPI	30 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 30 A

Tabulka 11.15 Svorka chráněná 30A pojistkou

Velikost rámečku	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené – třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6 A

Tabulka 11.16 Pojistka transformátoru

Velikost rámečku	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabulka 11.17 Pojistka NAMUR

Velikost rámečku	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Všechny uvedené – třída CC, 6 A

Tabulka 11.18 Pojistka cívky bezpečnostního relé s relé PILS

Velikost rámečku	Littelfuse PN	Jmenovitý výkon
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabulka 11.19 Síťové pojistky (výkonová karta)

Velikost rámečku	Bussmann PN	Jmenovitý výkon
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabulka 11.20 Pojistka transformátoru (síťový stykač)

Velikost rámečku	Bussmann PN	Jmenovitý výkon
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabulka 11.21 Pojistky měkkého náboje

## 11.6 Obecné utahovací momenty

Pro dotahování hardwaru popsaného v tomto materiálu použijte hodnoty momentu v *Tabulka 11.22*. Tyto hodnoty nejsou určeny pro připevnění modulů IGBT. Správné hodnoty najdete v návodech k těmto náhradním dílům.

Velikost hřídele	Velikost šroubováku Torx/Hex [mm]	Moment [Nm]	Moment [in-lbs]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabulka 11.22 Hodnoty momentu

## Rejstřík

## A

AC síť.....	5
AF readouts.....	111
AF settings.....	111
AMA.....	119, 124, 128
AMA bez připojené svorky 27.....	112
AMA s připojenou svorkou 27.....	112
Analog input.....	85
Analog output.....	85
Analogová žádaná hodnota otáček.....	113
Analogové vstupy.....	148
Analogový signál.....	123
Analogový vstup.....	123
Analogový výstup.....	149
ATEX.....	56
ATEX ETR.....	56
Auto On.....	119, 121
Automatické přizpůsobení motoru (AMA).....	37, 52
Automatický volný doběh.....	40

## B

Bezpečné vypnutí momentu.....	35, 113
Blokovaný start/stop, inverzní.....	113
Brake parameters.....	81
Brakes.....	81
Brzdění.....	119, 125
Brzdový rezistor.....	123
Brzdový střídač.....	28
Brzdový střídač instalovaný z výroby.....	28

## C

Chladič.....	127
Chlazení.....	16, 55
Chybové zprávy – aktivní filtr.....	134
Comm. and options.....	107
Communications parameters.....	87
Controller parameters.....	86

## D

Data motoru.....	40, 41, 128
Data readout parameters.....	96
Data readouts.....	110
Data redouts.....	98
Délky a průřezy kabelů.....	26, 148, 153

Digital In/Out.....	107
Digital input parameters.....	84
Digital output parameters.....	84
Digitální vstup.....	120, 124
Digitální vstupy.....	121, 148
Digitální výstup.....	149
Display parameters.....	78
Doba doběhu.....	41
Doba rozběhu.....	41
Doba vybíjení.....	5
Doba zrychlení.....	41
Drive information parameters.....	94

## E

Elektrická instalace.....	33, 35
Elektromechanická brzda.....	38
EMC.....	39
Ethernet parameters.....	90
Externí poplach.....	114
Externí příkazy.....	121

## F

Fieldbus parameters.....	89
Filtrovní kondenzátory.....	26
Funkce brzdy.....	57
Funkce svorek.....	28

## G

Grafický displej.....	43
-----------------------	----

## H

Hand On.....	41
Hlavní reaktance.....	52

## I

Indexované parametry.....	47
Inicializace.....	48
Instalace.....	39, 40
IT síť.....	26
Izolace motoru.....	30

## J

Jističe.....	39
Jmenovitý proud.....	16, 124

<b>K</b>		Momentové charakteristiky.....	148
Kabel k brzdě.....	28	Montáž.....	39
Kabeláž.....	25	Motor feedback option parameters.....	98
Kabelovod.....	39	Motor parameters.....	79
Kabely k motoru.....	39	Motorový kabel.....	27
Klixon.....	56	<b>N</b>	
Kompenzace jalového proudu.....	153	Nadproud.....	120
Kontrola brzdy.....	58	Napájecí napětí.....	126
Kontrola otáčení motoru.....	27	Napájení ze sítě (L1, L2, L3).....	147
Kontrolky (LED diody).....	45	Napětí sítě.....	119
Korekce kmit. nahoru.....	65	Navigační tlačítka.....	40, 119
Krokově.....	47	Nesoulad s UL.....	155
Krytí.....	140, 141, 142	Nesymetrie napětí.....	123
<b>L</b>		Neúspěšný průběh testu AMA.....	37
Language package 1.....	51	Normální přetížení.....	140, 141, 142
Language package 2.....	51	<b>O</b>	
Language package 3.....	51	Ochrana a vlastnosti.....	151
Language package 4.....	51	Ochrana motoru.....	54, 151
LCP 102.....	43	Ochrana proti přetížení.....	16
LED diody.....	43	Ochrana větve obvodu.....	155
Limits parameters.....	83	Odlehčení při vysoké nadmořské výšce.....	155
Limits/Warnings.....	83	Okolní prostředí.....	151
Load parameters.....	79	Operation parameters.....	78
Lokální řízení.....	119	Operation/Display.....	106
Ložiska NDE.....	31	Options parameters.....	87
<b>M</b>		Otáčky motoru.....	40
Maximální velikost kabelu.....	140, 141, 142	<b>P</b>	
Maximální vstupní proud.....	140, 141, 142	Panelu GLCP.....	48
MCB 113.....	70	Paralelní zapojení motorů.....	38
MCO advanced parameters.....	102	PELV.....	112
MCO basic settings parameters.....	100	Pevná žádaná hodnota.....	62
MCO data readout parameters.....	104	Plánování místa instalace.....	16
MCT 10.....	48, 50	Počítačové softwarové nástroje.....	49
Mechanická brzda.....	59	Podmínky v el.síti.....	152
Mechanické rozměry.....	144	Pojistky.....	39, 126, 137, 155
Meziobvod.....	123	Poplachy a výstrahy.....	131
Mezní hodnota momentu.....	41	Poškození při přepravě.....	16
Mezní hodnota proudu.....	41	Potenciometr.....	114
Mezní hodnoty teploty.....	39	Povolení běhu.....	120
Místní režim.....	41	Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP).....	43
Místní start.....	41	Předvolené rychlosti.....	114
Moment.....	25, 124	Přenos dat z LCP.....	48
Moment pro svorky.....	25	Přepětí.....	41, 120

Přepínače S201, S202 a S801.....	36	Řídicí signál.....	119
Příkaz spuštění.....	42	Řídicí svorky.....	33, 40, 119, 121
Příkaz startu nebo zastavení.....	113	Řídicí systém.....	14
Příkaz zastavení.....	120	Řízení brzdy.....	124
Příklady aplikací.....	112	Řízení mechanické brzdy.....	38, 116
Příkon.....	5, 137		
Připojení napájení.....	25	<b>R</b>	
Připojení počítače.....	49	Rozptylová reaktance statoru.....	52
Připojení počítače k měniči kmitočtu.....	49	RS-485.....	36, 49, 115
Připojení pomocí komunikační sběrnice Fieldbus.....	31	Ručně.....	41
Připojení PTC termistoru.....	55	Rychlé menu.....	45
Připojení sběrnice RS-485.....	49	Rychlé nastavení.....	40
Připojení sítě.....	28	Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP.....	48
Přístup k řídicím svorkám.....	33		
Profibus DP-V1.....	50	<b>S</b>	
Profibus parameters.....	88	Sensor Input Option parameters.....	105
Programování.....	40, 41, 123	Sériová komunikace.....	119, 120, 121, 122, 151
Proud motoru.....	128	Seznam kódů poplachů/výstrah.....	131
Proud při plném zatížení.....	16	Síťové vstupy.....	22
Proudění vzduchu.....	17	Sledování výkonu brzdy.....	57
Proudové chrániče.....	26	Smart Application Set-up (SAS).....	40
Proudový chránič.....	26	Smart Logic parameters.....	92
Pulzní start/stop.....	117	Special features parameters.....	99
Pulzní start/Stop.....	113	Special functions.....	108
Pulzní vstupy.....	149	Special functions parameters.....	93
		Specifikace svorek PT.....	153
<b>R</b>		Spínací kmitočet.....	26, 120
Ramp parameters.....	82	Start/stop.....	117
Reference.....	112	Status (Stav).....	45
Reference parameters.....	82	Stavové zprávy.....	43
Reléové výstupy.....	67, 150	Stavový režim.....	119
Reset.....	46, 121, 122, 124, 128, 129	Stejnoseměrný meziobvod.....	134
Reverzace.....	114	Stejnoseměrný proud.....	119
Režim hlavního menu.....	45	Stíněné kabely.....	27
Režim rychlého menu.....	45	Stíněné/pancéřované kabely.....	29
Režim spánku.....	120	Stínění kabelů.....	25
RFI kondenzátory.....	26	Stíněný kabel.....	39
		Stíněný/pancéřovaný.....	29
<b>Ř</b>			
Řídicí charakteristiky.....	150	<b>T</b>	
Řídicí kabely.....	35, 39	Tabulky pojistek.....	156
Řídicí karta.....	123	Tepelná ochrana.....	14
Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB.....	151, 154	Tepelná ochrana motoru.....	31, 38, 54, 124
Řídicí karta, sériová komunikace RS-485.....	149	Teplotní spínač brzděného rezistoru.....	28
Řídicí karta, výstup 24 V DC.....	150	Termistor.....	54, 112, 124

Termistor motoru.....	115	Výstupní výkon (U, V, W).....	147
Testování funkčnosti.....	41	Vzdálená žádaná hodnota.....	120
Trojúhelník.....	36	<b>W</b>	
Typový štítek motoru.....	36	Warnings parameters.....	83
<b>Ú</b>		<b>Ž</b>	
Účinnost.....	39	Žádaná hodnota.....	119, 120
Údaje o motoru.....	124	Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru.....	118
<b>U</b>		Žádaná hodnota otáček.....	42, 112, 114, 119
Uložení dat do LCP.....	48	Žádaná hodnota potenciometru.....	118
Umístění svorek – velikost rámečku D13.....	20	<b>Z</b>	
Unit information.....	109	Zadní chlazení.....	16
<b>Ú</b>		Závěrečné nastavení a test.....	36
Úroveň napětí.....	148, 153	Zdroj externího ventilátoru.....	28
<b>U</b>		Zemnění.....	26
USB.....	49	Zemnicí spojení.....	39
<b>Ú</b>		Zemnicí vodič.....	39
Úspěšné provedení testu AMA.....	37	Zkrat.....	125
<b>U</b>		Změna datové hodnoty.....	47
Uvedení do provozu.....	137	Změna skupiny číselných datových hodnot.....	47
Uzemnění.....	26, 39	Změna textových hodnot.....	47
<b>V</b>		Změna údajů.....	47
Ventilátor.....	28	Značka shody s CE.....	14
Volitelná komunikační karta.....	126	Zpětná vazba.....	39, 120, 127
Volitelné vybavení.....	14, 40	Zrychlení/zpomalení.....	118
Volné místo pro chlazení.....	39	Zvedání.....	18
Volný doběh.....	46	Zvuková izolace.....	39
Vstupní napětí.....	40, 122		
Vstupní polarita řídicích svorek, PNP.....	35		
Vstupní svorka.....	123		
Vstupní výkon.....	39, 122		
Výchozí nastavení.....	48, 76		
Výkon motoru.....	128		
Výkon omezení harmonických kmitočtů.....	152		
Výkon řídicí karty.....	151		
Výpadek fáze.....	123		
Vypínač.....	40		
Vypínač RFI.....	26		
Výstup motoru.....	147		
Výstupní proud.....	16, 119, 124, 140, 141, 142		







[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

.....  
Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto návodu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.  
.....

